

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної
роботи
Грина ЛОМАЧИНСЬКА
«21» ВЕРЕСНЯ 2026



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФУНКЦІОНАЛЬНІ АСПЕКТИ ГОДІВЛІ РИБ В АКВАКУЛЬТУРІ

Рівень вищої освіти: *Другий (магістерський)*

Галузь знань: *Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина*

Спеціальність: *Н5 Водні біоресурси та аквакультура*

Освітньо-професійна програма: *Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів*

ОНУ
2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Функціональні аспекти годівлі риб в аквакультури». - Одеса: ОНУ, 2026. - 25 с.

Розробники: Соборова О.М., к.г.н., доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ОНУ імені І.І. Мечникова

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № 1 від «26» 08 2026 р.

Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів» _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету гідрометеорології і екології

Протокол № 1 від «26» 08 2026 р.

Голова НМК _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість кредитів – 3/3 годин – 90/90 залікових модулів – 2/2	Галузь знань Н <u>Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина</u> (шифр і назва) Спеціальність Н5 <u>Водні біоресурси та аквакультура</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <i>Другий</i> <i>(магістерський)</i>	Дисципліна вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	1-й
		<i>Семестр</i>	
		1-й	1-й
		<i>Лекції</i>	
		16 год.	6 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		14 год.	4 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		0 год.	0 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	80 год.
		Форма підсумкового контролю: залік/залік	

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Метою курсу є формування у здобувачів освіти глибоких теоретичних знань і практичних навичок щодо фізіологічних основ живлення, потреб риби у поживних речовинах, організації та оптимізації годівлі в умовах аквакультури, а також розвиток компетентностей у застосуванні сучасних кормових технологій, функціональних добавок і методів оцінювання ефективності використання кормів.

Завдання. Основними завданнями навчальної дисципліни є: ознайомлення з фізіологічними, біохімічними та екологічними основами живлення риби; формування знань про потреби різних видів і вікових груп риби у білках, амінокислотах, ліпідах, вуглеводах, вітамінах, мінеральних речовинах та енергії; вивчення особливостей травлення, перетравлення та засвоєння поживних речовин у риби; опанування принципів оцінювання поживної цінності кормів і складання раціонів; вивчення сучасних кормових добавок, пробіотиків, пребіотиків, ферментів, антиоксидантів та інших компонентів кормів; формування навичок визначення норм, режимів і способів годівлі риби на різних етапах онтогенезу; ознайомлення з підходами до коригування годівлі залежно від виду риби, віку, фізіологічного стану та умов середовища; формування вмінь оцінювати кормову, біологічну, економічну та екологічну ефективність годівлі в системах аквакультури.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:

загальних (ЗК):

ЗК02 – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК03 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК04 – здатність приймати обґрунтовані рішення;

ЗК05 – прагнення до збереження навколишнього природного середовища;

ЗК06 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК07 – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

спеціальних (фахових) компетентностей:

СК01 – здатність аналізувати екологічні параметри гідроекосистем природних та штучних середовищ та антропогенні впливи на них на основі критичного осмислення проблем у галузі аграрних наук та продовольства та на межі галузей знань;

СК02 – здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі водних біоресурсів та аквакультури у широких або мультидисциплінарних контекстах;

СК03 – здатність забезпечувати формування та ефективне використання біопродуктивності водойм різного типу та продуктивних властивостей риб;

СК04 – здатність визначати природну кормову базу, якість статевих продуктів риб, прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогнози рибопродуктивності;

СК06 – здатність виявляти та використовувати фізіолого-біохімічні зміни, що відбуваються в організмі гідробіонтів, для забезпечення ефективності рибницьких технологічних процесів у водних біоресурсах та аквакультурі;

СК09 – здатність оцінювати економічну ефективність діяльності у сфері водних біоресурсів та аквакультури;

СК11 – здатність проєктувати технологічні карти та управляти виробничими процесами, що є складними та потребують нових стратегічних підходів у сфері водних біоресурсів та аквакультури.

Програмні результати навчання

Вивчення дисципліни спрямоване на досягнення таких програмних результатів навчання:

ПР01 – мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень;

ПР03 – відшуковувати необхідну інформацію, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, відкриті дані та інші ресурси, аналізувати та оцінювати цю інформацію;

ПР04 – приймати ефективні рішення, брати відповідальність та працювати в критичних умовах під час виконання виробничих, технологічних та наукових задач водних біоресурсів та аквакультури, аналізувати та інтегрувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки;

ПР05 – розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти з проблем водних біоресурсів та аквакультури та дотичні до них міждисциплінарні проєкти з урахуванням виробничих, правових, економічних та екологічних аспектів;

ПР07 – розробляти, впроваджувати та застосовувати ефективні технологічні процеси виробництва продукції аквакультури, забезпечувати її якість;

ПР08 – оцінювати та забезпечувати ефективність виробництва у сфері водних біоресурсів та аквакультури з урахуванням правових, економічних та етичних обмежень;

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

знати:

– основи фізіології та біохімії живлення риб;

- основні поживні речовини, їх функції та значення для організму риб;
- потреби риб у білках, жирах, вуглеводах, вітамінах, мінеральних речовинах та інших компонентах корму;
- особливості живлення риб на різних етапах онтогенезу;
- основні види кормів, їх склад, поживну цінність та властивості;
- принципи складання раціонів і кормових сумішей для різних об'єктів аквакультури;
- фактори, що впливають на споживання та засвоєння корму рибами;
- сучасні технології годівлі риб в аквакультурі;
- основні показники ефективності використання кормів та оцінювання результатів годівлі;
- вплив годівлі на ріст, розвиток, продуктивність, якість продукції та економічну ефективність аквакультури.

вміти:

- визначати потреби риб у основних поживних речовинах;
- аналізувати склад та поживну цінність кормів для риб;
- оцінювати відповідність кормів фізіологічним потребам об'єктів аквакультури;
- визначати добову потребу риб у кормах;
- складати та коригувати раціони годівлі риб;
- обирати корми відповідно до виду, віку, фізіологічного стану та умов вирощування риб;
- аналізувати показники споживання та ефективності використання кормів;
- оцінювати вплив режиму та якості годівлі на ріст і продуктивність риб;
- визначати фактори, що впливають на ефективність годівлі в різних технологічних системах аквакультури;
- працювати з науковими публікаціями, базами даних та іншими інформаційними ресурсами з питань годівлі риб.

бути здатним:

- комплексно оцінювати потреби риб у поживних речовинах залежно від виду, віку та фізіологічного стану;
- приймати обґрунтовані рішення щодо вибору кормів та режимів годівлі;
- розробляти та коригувати раціони годівлі об'єктів аквакультури;
- застосовувати сучасні підходи до організації ефективної годівлі риб;
- оцінювати ефективність використання кормів та їх вплив на продуктивність риб;
- інтегрувати фізіологічні, біохімічні, гідроекологічні та технологічні дані під час вирішення професійних завдань;

- оцінювати вплив годівлі на якість продукції аквакультури та екологічні показники виробництва;
- оцінювати економічну ефективність різних систем годівлі;
- самостійно опрацьовувати сучасну наукову інформацію та використовувати її для вирішення практичних і дослідницьких завдань.

Опанування цієї навчальної дисципліни забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, що проголошені резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1 та визначені Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722, зокрема:

Ціль 2. Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства – через формування компетентностей щодо застосування сучасних технологій штучного відтворення та вирощування гідробіонтів, підвищення ефективності виробництва продукції аквакультури, зниження технологічних втрат та забезпечення стабільного виробництва водних біоресурсів.

Ціль 6. Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією – через формування навичок контролю та оптимізації параметрів водного середовища під час штучного розведення та вирощування гідробіонтів, раціонального використання водних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки технологічних процесів.

Ціль 8. Гідна праця та економічне зростання – через формування професійних компетентностей щодо організації ефективних технологічних процесів у сфері аквакультури, підвищення продуктивності праці, ресурсоефективності та економічної результативності виробництва продукції аквакультури.

Ціль 12. Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва – через впровадження ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій штучного розведення, оптимізацію використання води, кормів, енергії та інших виробничих ресурсів, а також зменшення технологічних втрат.

Ціль 13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками – через формування здатності оцінювати вплив змін температурного, кисневого та гідрохімічного режимів на процеси відтворення і вирощування гідробіонтів та адаптувати технологічні процеси до змін умов середовища.

Ціль 14. Збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку – як одна з ключових для дисципліни, через формування компетентностей щодо штучного

відтворення, збереження та раціонального використання цінних видів водних біоресурсів, підтримання їх відтворювального потенціалу та розвитку екологічно безпечної аквакультури.

Ціль 17. Зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку – через використання сучасних міжнародних наукових джерел, технологічних розробок і практичного досвіду у сфері штучного відтворення та аквакультури, а також інтеграцію сучасних наукових підходів у професійну діяльність.

3 Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи живлення та годівлі риб

Тема 1. Функціональні основи годівлі риб в аквакультурі

Поняття та значення функціональної годівлі риб. Особливості живлення риб порівняно з наземними тваринами. Вплив виду, віку, фізіологічного стану та умов утримання на потреби риб у поживних речовинах. Взаємозв'язок годівлі, росту, розвитку, здоров'я та продуктивності риб. Основні принципи раціональної та функціональної годівлі в аквакультурі.

Тема 2. Поживні речовини кормів та їх функціональне значення для риб

Білки та амінокислоти в живленні риб. Ліпіди та незамінні жирні кислоти. Вуглеводи та особливості їх використання рибами. Вітаміни та їх фізіологічна роль. Макро- і мікроелементи. Вода як складова корму та фактор життєдіяльності риб. Енергетична цінність кормів та баланс поживних речовин.

Тема 3. Травлення, засвоєння поживних речовин та функціональні механізми живлення риб

Особливості будови та функціонування травної системи риб. Ферментативне травлення білків, жирів і вуглеводів. Механізми всмоктування та транспорту поживних речовин. Роль мікробіоти кишечника у живленні та здоров'ї риб. Фактори, що впливають на перетравність кормів. Взаємозв'язок складу корму та фізіологічного стану травної системи.

Змістовий модуль 2. Практичні аспекти застосування кормів в аквакультурі

Тема 4. Функціональні кормові компоненти та їх застосування в аквакультурі

Поняття функціонального корму та кормових добавок. Пробіотики, пребіотики та синбіотики. Фітобіотики та рослинні екстракти. Імуномодулятори та антиоксиданти. Ферменти, органічні кислоти та інші функціональні компоненти. Застосування функціональних добавок для підвищення резистентності риб до стресу та захворювань. Безпечність та ефективність функціональних кормових компонентів.

Тема 5. Функціональна годівля риб залежно від виду, віку та фізіологічного стану

Особливості годівлі личинок, мальків, молоді та товарної риби. Потреби риб на різних етапах онтогенезу. Годівля коропових, лососевих, осетрових та інших об'єктів аквакультури. Особливості годівлі хижих і всеїдних видів. Годівля в періоди інтенсивного росту, статевого дозрівання та відтворення. Корекція раціонів залежно від температури води та інших умов середовища. Функціональна годівля риб у стресових умовах.

Тема 6. Оптимізація годівлі та оцінювання ефективності кормів в аквакультурі

Норми та режими годівлі риб. Частота, дозування та способи роздавання кормів. Кормові коефіцієнти та показники ефективності використання корму. Вплив годівлі на темпи росту та кормову конверсію. Контроль якості кормів і раціонів. Економічна та екологічна ефективність функціональної годівлі. Сучасні підходи до персоналізованої та прецизійної годівлі риб.

4 Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи живлення та годівлі риб										
Тема 1. Функціональні основи годівлі риб в аквакультури [1,2]	14	2	2	0	10	11,5	1	0,5	0	10
Тема 2. Поживні речовини кормів та їх функціональне значення для риб [1,2]	15	3	2	0	10	16,5	1	0,5	0	15
Тема 3. Травлення, засвоєння поживних речовин та функціональні механізми живлення риб [1,2]	16	3	3	0	10	17	1	1	0	15
Разом за змістовим модулем 1	45	8	7	0	30	45	3	2	0	40
Змістовий модуль 2 Практичні аспекти застосування кормів в аквакультури										
Тема 4. Функціональні кормові компоненти та їх застосування в аквакультури [1,2]	15	3	2	0	10	16,5	1	0,5	0	15
Тема 5. Функціональна годівля риб залежно від виду, віку та фізіологічного стану [1,2]	14	2	2	0	10	11,5	1	0,5	0	10
Тема 6. Оптимізація годівлі та оцінювання ефективності кормів в аквакультури [1,2]	16	3	3	0	10	17	1	1	0	15
Разом за змістовим модулем 2	45	8	7	0	30	45	3	2	0	40
Разом за 1 та 2 змістовими модулями	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80
Усього годин	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
- [2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

5 Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6 Теми практичних занять.

Назви тем	Кількість годин	
	ден.	заочн.
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи живлення та годівлі риб		
Тема 1. Функціональні основи годівлі риб [1] ПР 1. Оцінювання потреб риб у поживних речовинах. [2]	2	0,5
Тема 2. Поживні речовини кормів та їх функціональне значення для риб [1] ПР 2. Оцінювання поживної цінності кормів для риб. [2]	2	0,5
Тема 3. Травлення, засвоєння поживних речовин та функціональні механізми живлення риб [1] ПР 3. Розрахунок перетравності та засвоєння поживних речовин. [2]	3	1
Разом за змістовим модулем 1	7	2
Змістовий модуль 2. Практичні аспекти застосування кормів в аквакультурі		
Тема 4. Функціональні кормові компоненти та їх застосування в аквакультурі [1] ПР 4. Кормові добавки у годівлі риб. [2]	2	0,5
Тема 5. Функціональна годівля риб залежно від виду, віку та фізіологічного стану [1] ПР 5. Складання раціонів для риб різного віку. [2]	2	0,5
Тема 6. Оптимізація годівлі та оцінювання ефективності кормів в аквакультурі. [1] ПР 6. Оцінювання ефективності годівлі риб в аквакультурі. [2]	3	1
Разом за змістовим модулем 2	7	2
Разом за змістовими практичними модулями 1 та 2	14	4
Усього годин	14	4

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
- [2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

7 Теми лабораторних занять.

Лабораторні заняття не передбачені.

8 Самостійна робота

№з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ден.	заочн.
	Змістовий модуль 1. Біотехнологічні основи штучного відтворення гідробіонтів		
1	Тема 1. Функціональні основи годівлі риб. [1] Підготовка до лекційних та практичних занять; [2] підготовка повідомлення про основи годівлі риб	10	10
2	Тема 2. Поживні речовини кормів та їх функціональне значення для риб. [1] Підготовка до лекційних та практичних занять; [3] розв'язання навчальних кейсів з поживних речовин кормів	10	15
3	Тема 3. Травлення, засвоєння поживних речовин та функціональні механізми живлення риб. [2] Підготовка повідомлення/есе; [6] опрацювання матеріалів неформальної та/або інформальної освіти за тематикою функціональних механізмів живлення риб	10	15
	Разом у змістовому модулі 1	30	40
	Змістовий модуль 2. Технології вирощування та інноваційні підходи у відтворенні гідробіонтів		
	Тема 4. Функціональні кормові компоненти та їх застосування в аквакультурі. [1] Підготовка до лекційних та практичних занять; [4] виконання індивідуального навчально-дослідного завдання з аналізу функціональних кормових компонентів та їх застосування в аквакультурі	10	15
	Тема 5. Функціональна годівля риб залежно від виду, віку та фізіологічного стану. [3] розв'язання практичних кейсів функціональної годівлі риб; [5] розроблення індивідуального або колективного проєктного завдання з годівлі риб	10	10
	Тема 6. Оптимізація годівлі та оцінювання ефективності кормів в аквакультурі. [4] індивідуальне навчально-дослідне завдання; [5] проєктне завдання з оцінювання ефективності кормів в аквакультурі; [6] опрацювання сучасних матеріалів неформальної та/або інформальної освіти	10	15
	Разом за дисципліну	30	40
	Разом за змістовими модулями 1 та 2	60	80
	Усього годин	60	80

До самостійної роботи відноситься (на вибір викладача):

- [1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;
- [2] – написання рефератів, есеїв, підготовка повідомлень;
- [3] – «жива бібліотека», розв'язання кейсів
- [4] – індивідуальне навчально-дослідне завдання;
- [5] – індивідуальні та колективні проєктні завдання;
- [6] – неформальна та/або інформальна освіта тощо

Визнання результатів, отриманих в системі неформальної/інформальної освіти

В рамках опанування навчальної дисципліни «Функціональні аспекти годівлі риб в аквакультурі» здобувач може пройти освітні або професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси на масових платформах чи у системі громадянської освіти.

Назва освітньої платформи	Назва курсу	Посилання
Coursera	Управління водними ресурсами та економіка	https://www.coursera.org/learn/water-governance-economics
Coursera	Безпека та управління водними ресурсами	https://www.coursera.org/learn/water-security-stewardship
Coursera	Управління водними ресурсами та політика	https://www.coursera.org/learn/water-management
Coursera	Спеціалізація PepsiCo: Рациональне використання водних ресурсів	https://www.coursera.org/specializations/water-stewardship-pepsico
Coursera	Біотехнологія водоростей	https://www.coursera.org/learn/algae-biotechnology
Coursera	Великі морські екосистеми: Оцінка та управління	https://www.coursera.org/learn/large-marine-ecosystems
Coursera	Сільське господарство, економіка та природа	https://www.coursera.org/learn/agriculture-economics-nature
Alison	Сільськогосподарська наука - садівництво, тваринництво та аквакультура	https://alison.com/course/agricultural-science-gardening-animal-farming-and-aquaculture
Alison	Основи рибництва	https://alison.com/course/essentials-of-fish-farming
Alison	Фінанси та освіта в підприємстві	https://alison.com/course/finance-and-education-in-entrepreneurship

Здобувач має право також обрати самостійно освітню платформу та курс, які відповідають змісту цієї навчальної дисципліни.

Результати, отримані в системі неформальної/інформальної освіти, засвідчуються відповідним сертифікатом, де вказуються обсяг годин (або

кількість кредитів ЄКТС) та здобуті компетентності та результати навчання. Такі результати можуть бути зараховані як результати поточного, періодичного або підсумкового контролю за цією навчальною дисципліною за процедурами, визначеними «Положенням про порядок визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова та відокремленому структурному підрозділі «Фаховий коледж ОНУ імені І. І. Мечникова» https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozhennya_neformalna_osvita_2024_final.pdf

9 Методи навчання

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Функціональні аспекти годівлі риб в аквакультурі» використовуються традиційні та інноваційні методи навчання, спрямовані на формування у здобувачів системних теоретичних знань і практичних навичок щодо фізіологічних та біохімічних основ живлення риб, потреб у поживних речовинах, оцінювання поживної цінності кормів, складання раціонів, організації режимів годівлі та оцінювання ефективності кормовикористання.

– **словесні методи** – лекція, проблемний виклад матеріалу, пояснення, бесіда, дискусія, обговорення проблемних питань щодо фізіології живлення риб, вибору кормів і режимів годівлі, робота з науковою та навчально-методичною літературою;

– **наочні методи** – демонстрація презентацій, схем, таблиць, графіків, характеристик кормових компонентів, моделей раціонів і режимів годівлі, результатів оцінювання поживної цінності кормів та показників ефективності кормо використання;

– **практичні методи** – виконання практичних завдань з оцінювання потреб риб у поживних речовинах, аналізу складу та поживної цінності кормів, розрахунку потреб у кормах, визначення добової норми корму, складання та коригування раціонів, оцінювання ефективності годівлі;

– **проблемно-пошукові методи** – постановка проблемних ситуацій, визначення причин зниження ефективності годівлі, пошук оптимальних раціонів і режимів годівлі, аналіз впливу фізіологічних, біохімічних, екологічних і технологічних чинників на споживання та засвоєння корму;

– **кейс-метод** – аналіз реальних і змодельованих ситуацій щодо організації годівлі риб, вибору кормів відповідно до виду, віку та

фізіологічного стану, визначення причин зниження темпів росту, продуктивності та ефективності кормовикористання;

– **дослідницький метод** – самостійний пошук, відбір та критичний аналіз наукової інформації, робота з науковими публікаціями та електронними базами даних, вивчення сучасних підходів до годівлі риб, аналіз результатів досліджень та формулювання власних висновків;

– **інтерактивні методи** – мозковий штурм, дискусії, робота в малих групах, взаємне оцінювання, обговорення результатів виконаних завдань, колективне визначення оптимальних раціонів і режимів годівлі;

– **проектний метод** – розроблення індивідуальних та колективних завдань щодо обґрунтування раціону для конкретного виду та вікової групи риб, вибору кормів, визначення потреб у поживних речовинах, режиму годівлі та оцінювання його ефективності;

– **цифрові методи навчання** – використання мультимедійних презентацій, електронних освітніх ресурсів, цифрових платформ для навчання і тестування, наукових баз даних, електронних таблиць та програмного забезпечення для виконання розрахунків і аналізу показників ефективності годівлі;

– **методи самостійної роботи** – опрацювання навчальної та наукової літератури, підготовка повідомлень, доповідей і презентацій, виконання індивідуальних навчально-дослідних і проектних завдань, аналіз наукових публікацій, виконання розрахунків та складання раціонів, вивчення сучасних кормів і технологій годівлі риб, проходження окремих освітніх компонентів у межах неформальної та/або інформальної освіти.

Застосування зазначених методів забезпечує поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю та сприяє розвитку аналітичного, критичного й системного мислення, формуванню практичних навичок оцінювання потреб риб у поживних речовинах, вибору кормів, складання раціонів і режимів годівлі, оцінювання ефективності кормовикористання та прийняття обґрунтованих рішень.

10 Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни «Функціональні аспекти годівлі риб в аквакультурі» здійснюється на

принципах систематичності, об'єктивності, прозорості та комплексності й охоплює основні види навчальної діяльності здобувачів. Контроль спрямований на визначення рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок щодо оцінювання потреб риб у поживних речовинах, вибору кормів, складання та коригування раціонів, визначення режимів годівлі, виконання кормових і технологічних розрахунків, оцінювання ефективності кормовикористання та прийняття обґрунтованих рішень щодо організації годівлі риб в аквакультурі.

Поточний контроль. Усне та письмове опитування на практичних заняттях, перевірка виконання практичних завдань, аналіз ситуаційних завдань і кейсів, короткі тестові завдання, оцінювання активності під час дискусій та роботи в малих групах, перевірка самостійної роботи, виконання індивідуальних навчально-дослідних і проєктних завдань, оцінювання вмінь виконувати розрахунки потреб риб у поживних речовинах і кормах, складати раціони та аналізувати показники ефективності годівлі.

Періодичний (модульний) контроль. Контрольні роботи за змістовним модулем у формі тестування після завершення кожного змістового модуля. Контрольна робота за змістовним модулем містить 15 тестових завдань із однією правильною відповіддю та спрямована на перевірку системності й комплексності засвоєння теоретичних знань і практичних навичок з функціональних аспектів годівлі риб в аквакультурі. Така форма контролю передбачена для кожного змістового модуля.

Підсумковий контроль – залік, який проводиться після завершення вивчення дисципліни та передбачає комплексну перевірку теоретичних знань і практичної здатності застосовувати їх для оцінювання потреб риб у поживних речовинах, вибору кормів, складання та коригування раціонів, визначення режимів годівлі, виконання кормових розрахунків, оцінювання ефективності використання кормів та обґрунтування технологічних рішень щодо організації годівлі в аквакультурі.

Залікова контрольна робота проводиться за ініціативою здобувача вищої освіти з метою підвищення підсумкової суми балів, накопичених протягом вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання заліку здійснюється за 100-бальною шкалою. Для одержання заліку здобувач повинен набрати не менше 60 балів.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид контролю	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння лекційного матеріалу (тестування, опитування, участь у дискусіях)	22
Практичні роботи (виконання, аналіз результатів та захист)	48
Модульні контрольні роботи (2 × 15 балів)	30
Залік	за результатами накопичених балів
Поточна успішність разом	100
Загальна кількість балів	100

Критерії оцінювання за різними видами роботи

Вид контролю	Кількість балів	Критерії
Опитування та робота на практичних заняттях	0–20	18–20 балів – здобувач систематично, повно, правильно й аргументовано відповідає на запитання, використовує професійну термінологію, демонструє глибоке розуміння біологічних і технологічних основ штучного розведення гідробіонтів та здатність застосовувати знання на практиці. 15–17 балів – відповіді переважно правильні, здобувач добре володіє матеріалом, допускає незначні неточності. 11–14 балів – достатній рівень знань, але відповіді не завжди повні та аргументовані. 6–10 балів – знання фрагментарні, здобувач допускає суттєві неточності. 1–5 балів – мінімальний рівень знань, відповіді переважно неповні. 0 балів – здобувач не демонструє знань матеріалу.
Виконання та захист практичної роботи	0–6	6 балів – роботу виконано повністю й правильно, результати проаналізовано, висновки обґрунтовано, здобувач упевнено захищає роботу. 5 балів – роботу виконано правильно, є незначні неточності, висновки логічні. 4 бали – роботу виконано переважно правильно, але є окремі помилки або неповний аналіз. 3 бали – роботу виконано частково, аналіз поверхневий, висновки неповні. 2 бали – значна частина завдання не виконана або містить суттєві помилки. 1 бал – робота виконана фрагментарно, без належного обґрунтування. 0 балів – роботу не виконано або не подано.

Індивідуальне навчально-дослідне / проєктне завдання	0–5	5 балів – самостійний, змістовний і обґрунтований аналіз проблеми, використано сучасні наукові джерела, сформульовано аргументовані висновки та практичні рекомендації. 4 бали – завдання виконано якісно, але є окремі недоліки в аналізі або оформленні. 3 бали – основний зміст розкрито, проте аналіз недостатньо глибокий. 2 бали – завдання виконано частково, висновки недостатньо обґрунтовані. 1 бал – робота має фрагментарний характер. 0 балів – завдання не виконано.
Контрольна робота за змістовним модулем (тестування)	0–15	15 тестових завдань, кожне з однією правильною відповіддю. 1 правильна відповідь = 1 бал. Оцінюється рівень засвоєння основних понять, закономірностей, методів діагностики, профілактики та біобезпеки в марикультури.
Залік	0-100	90–100 балів – відмінний рівень: повне, системне та ґрунтовне засвоєння матеріалу, здатність самостійно застосовувати знання та обґрунтовувати професійні рішення. 74–89 балів – добрий рівень: достатньо повне засвоєння матеріалу, правильне застосування знань, наявні окремі неточності. 60–73 бали – задовільний рівень: засвоєно основний матеріал, сформовані базові практичні вміння, проте наявні прогалини та неточності. 0–59 балів – незадовільний рівень: недостатнє засвоєння навчального матеріалу та несформованість необхідних практичних умінь. Залік виставляється за результатами накопичених протягом семестру балів: 60–100 балів – «зараховано», 0–59 балів – «не зараховано».

Критерії оцінювання контрольних робіт за змістовним модулем

Контрольна робота за змістовним модулем містить 15 тестових завдань, кожне з яких має одну правильну відповідь. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал, максимальний результат – 15 балів. Для позитивного результату необхідно набрати не менше 9 балів (60 %).

Кількість правильних відповідей	Бали	Рівень засвоєння
15	15	Відмінний – повне та системне засвоєння матеріалу
14	14	Дуже високий – незначні неточності
13	13	Високий – правильне розуміння основних положень
12	12	Достатній – засвоєно основні поняття та закономірності
11	11	Достатній – незначні прогалини
10	10	Задовільний – окремі неточності

9	9	Мінімально позитивний – базове засвоєння знань
0–8	0–8	Незадовільний – недостатній рівень засвоєння матеріалу

Здобувач має право на дві спроби виконання модульної контрольної роботи відповідно до організації освітнього процесу.

Під час оцінювання враховуються:

- повнота та системність теоретичних знань щодо фізіологічних основ живлення риб і функціонального значення поживних речовин;
- правильність використання професійної термінології;
- здатність аналізувати потреби риб у поживних речовинах та оцінювати поживну цінність кормів;
- уміння обґрунтовувати вибір кормів, склад раціонів і режими годівлі;
- здатність оцінювати вплив годівлі на ріст, розвиток, фізіологічний стан і продуктивність риб;
- уміння визначати добову норму корму та оцінювати ефективність його використання;
- здатність виявляти причини зниження ефективності годівлі та обґрунтовувати шляхи її підвищення;
- аргументованість висновків і професійних рішень;
- самостійність, критичність та логічність мислення;
- якість виконання та захисту практичних, індивідуальних і проектних завдань.

Оцінювання результатів навчання здійснюється за **100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ЄКТС** відповідно до прийнятої в університеті системи оцінювання.

Підсумковою формою контролю є залік. Результат оцінювання з дисципліни визначається за 100-бальною шкалою з урахуванням результатів виконання практичних, індивідуальних і модульних завдань та підсумкового контролю.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: У випадку пропуску заняття з поважних причин здобувач зобов'язаний виконати контрольну роботу за відповідною темою у позанавчальний час за погодженням з викладачем. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: під час опанування навчальної дисципліни категорично не припускаються будь-які види порушень академічної доброчесності з боку як здобувачів вищої освіти,

так й викладача. У разі виявлення та фіксації будь-якого виду порушення академічної доброчесності, до порушника будуть застосовані санкції, передбачені Законом України «Про академічну доброчесність» та внутрішніми нормативними документами Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Політика щодо використання штучного інтелекту: в ході опанування цієї навчальної дисципліни забороняється оприлюднення текстів, зображень, моделей, даних, інших результатів, згенерованих штучним інтелектом, як результатів власної академічної та навчальної діяльності, якщо це не дозволено умовами навчального завдання, а сам цей факт не зазначено в навчальному завданні чи супровідних матеріалах до нього. Під час проходження підсумкового оцінювання використання ресурсів штучного інтелекту забороняється.

11 Питання для підсумкового контролю

1. Охарактеризуйте значення годівлі в технології вирощування риб в аквакультурі.
2. Розкрийте основні принципи раціональної годівлі риб.
3. Які особливості живлення риб відрізняють їх від наземних тварин?
4. Охарактеризуйте фактори, що визначають потреби риб у поживних речовинах.
5. Як видова належність впливає на характер живлення риб?
6. Які особливості живлення характерні для рослиноїдних, всеїдних та хижих риб?
7. Охарактеризуйте вплив віку риб на потребу в поживних речовинах.
8. Яке значення має температура води для процесів живлення та використання корму?
9. Як фізіологічний стан риб впливає на їх потребу в кормі?
10. Охарактеризуйте роль білків у живленні риб.
11. Яке значення мають амінокислоти для росту та розвитку риб?
12. Що таке незамінні амінокислоти та яке їх значення для риб?
13. Охарактеризуйте роль ліпідів у живленні риб.
14. Яке значення мають незамінні жирні кислоти в організмі риб?
15. Охарактеризуйте роль вуглеводів у живленні риб.
16. Які особливості використання вуглеводів характерні для різних видів риб?
17. Яке значення мають вітаміни для життєдіяльності риб?
18. Охарактеризуйте роль жиророзчинних вітамінів у живленні риб.
19. Охарактеризуйте роль водорозчинних вітамінів в організмі риб.
20. Яке значення мають макро- та мікроелементи для риб?
21. Що таке енергетична цінність корму та як її визначають?

22. Як співвідношення білків, жирів і вуглеводів впливає на ефективність використання корму?
23. Охарактеризуйте будову та основні функції травної системи риб.
24. Які особливості травлення характерні для різних видів риб?
25. Яку роль відіграють травні ферменти в перетравленні корму?
26. Охарактеризуйте процес перетравлення білків у травному тракті риб.
27. Охарактеризуйте процес перетравлення ліпідів у риб.
28. Охарактеризуйте процес перетравлення вуглеводів у травному тракті риб.
29. Як відбувається всмоктування поживних речовин у кишечнику риб?
30. Які фактори впливають на перетравність та засвоєння корму рибами?
31. Що таке функціональні кормові компоненти та яке їх призначення?
32. Охарактеризуйте основні групи кормових добавок, що використовуються в аквакультурі.
33. Яке значення мають пробіотики у годівлі риб?
34. Охарактеризуйте роль пребіотиків у підтриманні здоров'я риб.
35. Що таке синбіотики та яке їх застосування в годівлі риб?
36. Яке значення мають фітобіотики та рослинні екстракти у складі кормів?
37. Охарактеризуйте використання ферментних препаратів у годівлі риб.
38. Яке значення мають органічні кислоти у складі кормів?
39. Охарактеризуйте роль антиоксидантів у годівлі риб.
40. Як кормові добавки можуть впливати на імунну систему риб?
41. Які особливості годівлі личинок і мальків риб?
42. Як змінюються потреби риб у поживних речовинах у процесі росту?
43. Охарактеризуйте особливості годівлі молоді риб.
44. Які особливості годівлі товарної риби?
45. Як визначають добову норму корму для риб?
46. Які фактори необхідно враховувати під час встановлення норми годівлі?
47. Як температура води впливає на інтенсивність споживання корму?
48. Як стресові фактори впливають на споживання та засвоєння корму рибами?
49. Охарактеризуйте основні способи роздавання кормів в аквакультурі.
50. Як частота годівлі впливає на ріст та кормову ефективність риб?
51. Які принципи використовують під час складання раціонів для риб?
52. Як розрахувати потребу риб у кормі за заданої середньої маси та чисельності поголів'я?
53. Як визначають вміст білка, жиру та вуглеводів у кормовій суміші?
54. Як оцінюють поживну цінність комбікормів для риб?
55. Що таке кормовий коефіцієнт та як його визначають?
56. Як визначають витрати корму на одиницю приросту риби?

57. Які показники використовують для оцінювання ефективності годівлі?
58. Як годівля впливає на темпи росту та продуктивність риб?
59. Які показники використовують для оцінювання економічної ефективності годівлі?
60. Які сучасні підходи застосовують для оптимізації годівлі риб в аквакультури?

12 Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль						Сума балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
11	11	11	11	11	15	
Контрольна робота за змістовим модулем 1 -15			Контрольна робота за змістовим модулем 2 -15			
48			52			

T1, T2 ... T6 – теми

*Примітка: Контрольна робота за змістовим модулем здійснюється у формі письмових тестових завдань після завершення вивчення навчального матеріалу кожного змістового модуля. Тестові письмові завдання складаються з 15 тестових завдань і відповідають змісту навчального матеріалу модуля. За кожну правильну відповідь на одне тестове завдання студент отримує 1 бал

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності		Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
			для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100		A	відмінно	зараховано
85-89		B	добре	
75-84		C		
70-74		D	задовільно	
60-69		E		
35-59		FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34		F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Оцінка за	Теоретична підготовка		Практична підготовка	
	Здобувач освіти			

національною шкалою		
90-100/ зараховано	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
75-89 / зараховано	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість практичних завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
60-74 /зараховано	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину практичних завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
35-59 / не зараховано з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу;	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі практичні завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані

	робити узагальнення, висновки складно; під час відповіді допускаються суттєві помилки.	уміння та навички.
0-34/ не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

13 Навчально-методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Функціональні аспекти годівлі риб в аквакультурі». - Одеса: ОНУ, 2026. - 25 с.
2. Силабус курсу.
3. Навчально-методичні матеріали для лекцій, конспекти (тексти, схеми) лекцій;
4. Мультимедійні презентації;
5. Плани практичних занять;
6. Методичні вказівки (рекомендації) щодо самостійного вивчення дисципліни;
7. Навчально-методичні матеріали для поточного, періодичного і підсумкового контролю.

14. Рекомендована література

Основна

1. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. / [Р. В. Кононенко, П. Г. Шевченко, В. М. Кондратюк, І. С. Кононенко]. К. : «Центр учбової літератури», 2016. 410 с.
2. Шекк П.В., Бургаз М.І. Навчальний посібник (міждисциплінарний)
3. «Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення та вирощування, світовий досвід) Частина І», ОДЕКУ, Одеса, 2022, 147 стр.
4. Шекк П.В., Бургаз М.І. Навчальний посібник (міждисциплінарний)
5. «Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення та вирощування, світовий досвід) Частина ІІ», ОДЕКУ, Одеса, 2023, 150 стр.
6. Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Федоренко М. О. та ін. Сучасна аквакультура: від теорії до практики : практичний посібник. Київ : Простобук, 2016. 119 с.
7. Pratoomyot, J., et al. (2020). *Functional feeds and nutritional strategies in aquaculture*. Academic and scientific literature on fish

nutrition and feed management.

8. Hardy, R. W., Kaushik, S. J. (Eds.). (2021). *Fish Nutrition* (4th ed.). Academic Press.

Додаткова

1. Дворецький А. І., Тарасюк С. І., Дерень О. В., Заярко О. І. Біологічні основи годівлі риб : монографія. Дніпро : Адверта, 2016. 187 с.
2. Шерман І. М., Хижняк М. І., Кутіщев П. С., Кражан С. А. Живлення та годівля риб : підручник для підготовки фахівців за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура» / за ред. І. М. Шермана. Херсон : Вишемирський В. С., 2021. 627 с.
3. Соборова О.М. Годівля риб: конспект лекцій. Одеса: ОНУ, 2025. 152 с.
4. Соборова О.М.. Збірник методичних вказівок до лабораторних занять з навчальної дисципліни «Годівля риб» для бакалаврів III-IV року денної та заочної форм навчання, спеціальність Н5 Водні біоресурси та аквакультура. Одеса: ОНУ, 2025. 59 с.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Репозитарій ОНУ імені І.І. Мечникова <https://dspace.onu.edu.ua/home>
2. Репозитарій факультету ФГМіЕ <http://eprints.library.odeku.edu.ua>
3. Бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова <http://lib.onu.edu.ua/>
4. Сайт водних біоресурсів та аквакультури <https://vodni-bioresursy-kafedra.org/>
5. ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ З РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ, РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОГРАМ https://darg.gov.ua/dijalnistj_0_214_menu_0_1.html
6. ФАО 2025 <https://www.fao.org/>