НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету тваринництва та водних біоресурсів
_____Руслан КОНОНЕНКО
«14» 05 2026 р.

СХВАЛЕНО
на засіданні аквакультури
Протокол № 10 від « 11 » травня 2026 р
_____ Віталій БЕХ

.

РОЗГЛЯНУТО
Гарант ОП Водні біоресурси та аквакультура
_____Меланія ХИЖНЯК

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГІДРОТЕХНІКА ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ В АКВАКУЛЬТУРІ

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
Освітня програма Водні біоресурси та аквакультура
Факультет тваринництва та водних біоресурсів
Розробник: доцент кафедри аквакультури, к.с.-г.н., доцент Ірина КОНОНЕНКО

Київ – 2026 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра аквакультури

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет тваринництва та водних біоресурсів
«14» 05 2026 р.

.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГІДРОТЕХНІКА ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ В АКВАКУЛЬТУРІ

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
Освітня програма Водні біоресурси та аквакультура
Факультет тваринництва та водних біоресурсів
Розробник: доцент кафедри аквакультури, к.с.-г.н., доцент Ірина КОНОНЕНКО

Київ – 2026 р.

2

Опис навчальної дисципліни *Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі*
Навчальна дисципліна висвітлює актуальні питання напряму аквакультури, присвячені основним поняття гідротехніки, основам будови та експлуатації гідротехнічних споруд ставових господарств, умов їх ефективної експлуатації, основам автоматизації та механізації виробничих процесів в аквакультурі, будови та експлуатації технічних засобів для забезпечення технологічних процесів на господарствах.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь			
Освітній ступінь	*Бакалавр*		
Спеціальність	*207 Водні біоресурси та аквакультура*		
Освітньо-професійна програма	*Водні біоресурси та аквакультура*		
Характеристика навчальної дисципліни			
Вид	обов'язкова		
Загальна кількість годин	*270*		
Кількість кредитів ECTS	*9*		
Кількість змістовних модулів	*4*		
Курсова робота	+		
Форма контролю	*залік, екзамен, курсова робота*		
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти			
	Форма здобуття вищої освіти		
	денна		заочна
		с.т.	
Курс (рік підготовки)	3	2	3
Семестр	V-VI	III-IV	V-VI
Лекційні заняття	*60 год.*	*60 год.*	*14 год.*
Практичні, семінарські заняття	-		-
Лабораторні заняття	*60 год.*	*60 год.*	*14 год.*
Самостійна робота	*150 год.*	*150 год.*	*272 год.*
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	*4 год.*	*4 год.*	–

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі» є формування у студентів системи теоретичних знань і практичних навичок щодо інженерно-технологічної структури рибницьких господарств, конструктивних особливостей їхніх гідротехнічних споруд, а також правил їх проєктування, компонування та кваліфікованої експлуатації сучасного обладнання й механізмів в аквакультурі.

Перелік освітніх компонент, які передують вивченню навчальної дисципліни: *ОК 2 Гідрохімія, ОК 5 Гідроекологія, ОК 7 Вступ до спеціальності, ОК 8 Гідробіологія*

Набуття компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК-5. Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.

СК-11. Здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням.

СК-12. Здатність здійснювати технологічні процеси, забезпечення матеріально-технічними, трудовими, інформаційними і фінансовими ресурсами.

СК-15. Здатність здійснювати проектування технологічних процесів під час вилову водних біоресурсів та вирощування об'єктів аквакультури.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН-5. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

ПРН-13. Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств).

ПРН-14. Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марикультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

– скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	**Кількість годин**										
	денна форма						**заочна форма**				
	тижні	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
			л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Частина 1. ***«Гідротехніка та проєктування рибних господарств»***											
Модуль 1. ***Основи гідротехніки та структура ставових рибних господарств***											
Тема 1. Вступ до дисципліни. Загальні положення гідротехніки. Класифікація гідротехнічних споруд та поняття гідротехнічних систем	1	10	2	-	2	30	10	-	-	-	6

Тема 2. Структура ставових рибних господарств, вимоги до їх проєктування та будівництва	2-3	18	4	-	4		10	2	-	2	10
Тема 3. Будівельні фізико-механічні та екологічні властивості ґрунтів у гідротехніці й аквакультурі	4	10	2	-	2		10	-	-	-	10
Тема 4. Методи стабілізації берегів, укосів та прибережних ділянок ставових господарств та природних водойм	5	12	2	-	2		10	-	-	-	10
Разом за модулем 1		50	10	-	10	30	40	2	-	2	36
Модуль 2. ***Гідротехнічні споруди рибних господарств, їх призначення, будова та функції в аквакультурі***											
Тема 1. Греблі і дамби. Їх класифікація та призначення	6	14	2	-	2		10	-	-	-	10
Тема 2. Водогосподарські споруди водних об'єктів та ставових господарств	7-8	13	4	-	4	30	10	1	-	1	8
Тема 3. Елементи рибозбірно-осушувальної мережі. Рибовловлювачі	9-10	13	4	-	4		10	1	-	1	8
Тема 4. Рибозахисні та рибопропускні споруди	11	14	2	-	2		6	-	-	-	6
Разом за модулем 2		54	12	-	12	30	40	2	-	2	36
Модуль 3. ***Будівельні матеріали в аквакультурі, ремонт та меліорація ставів***											
Тема 1. Будівельні матеріали в аквакультурі та рекомендації із їх застосування	12-13	18	4	-	4		9	-	-	-	9
Тема 2. Технічний догляд, експлуатація та ремонт гідротехнічних споруд	14	14	2	-	2	30	6	1	-	1	4
Тема 3. Інженерно-технічні засади рибогосподарської меліорації	15	14	2	-	2		6	1	-	1	4

Разом за модулем 3	46	8	-	8	30	40	-	-	-	36
Усього годин (частина 1)	150	30	-	30	90	120	6	-	6	108
Частина 2. ***«Технічні засоби в аквакультурі»***										
Модуль 1. ***Підготовка водойм для потреб аквакультури, водопідготовка та цифрові системи контролю***										
Тема 1. Вступ до дисципліни. Механізми для проведення земляних робіт в аквакультурі	1	6	2	-	2	10	10	-	-	-	10
Тема 2. Механізми для проведення меліоративних робіт в аквакультурі	2	6	2	-	2		15	-	-	-	15
Тема 3. Обладнання та пристосування для підготовки води для потреб аквакультури	3-4	10	4	-	4		12	1	-	1	10
Тема 4. Контрольно-вимірювальні прилади, автоматизація та цифрові системи моніторингу в аквакультурі	5	8	2	-	2		12	1	-	1	10
Разом за модулем 1		30	10	-	10	10	49	2	-	2	45
Модуль 2. ***Технічне забезпечення штучного відтворення та індустріальної аквакультури***										
Тема 1. Обладнання для забезпечення роботи інкубаційних цехів	6-7	10	4	-	4	10	14	2	-	2	10
Тема 2. Конструктивні особливості та функціонування басейнових і садкових комплексів	8	6	2	-	2		12	-	-	-	12
Тема 3. Будова, принципи роботи та технічне обслуговування установок замкнутого водопостачання (УЗВ)	9	6	2	-	2		14	2	-	2	10
Тема 4. Технічні системи регулювання фотоперіоду та санітарно-інженерного захисту в аквакультурі	10	8	2	-	2		13	-	-	-	13

Разом за модулем 2		30	10		10	10	53	-	-	-	45
Модуль 3. ***Технічні засоби вирощування, вилову та передреалізаційної підготовки риби***											
Тема 1. Технологічний процес та основне обладнання для виробництва кормів	11-12	12	4	-	4	10	12	1	-	1	10
Тема 2. Обладнання та механізми для роздачі кормів	13	6	2	-	2		12	1	-	1	10
Тема 3. Механізація та автоматизація процесів вилову, обліку та сортування живої риби	14	6	2	-	2		12	-	-	-	12
Тема 4. Обладнання та пристосування для перевезення живої риби та її статевих продуктів	15	6	2	-	2		12	-	-	-	12
Разом за модулем 3		30	10	-	10	10	48	-	-	-	44
Усього годин		120	30	-	30	30	150	8	-	8	134
Курсова робота з гідротехніки та технічних засобів в аквакультурі		30	-	-	-	30	30	-	-	-	30
Усього годин (частина 2)		150	30		30	60	180	-	-	-	164
Усього годин		270	60		60	150	300	14	-	14	272

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Частина 1. ***«Гідротехніка та проєктування рибних господарств»***		
1	Вступ до дисципліни. Загальні положення гідротехніки. Класифікація гідротехнічних споруд та поняття гідротехнічних систем	2
2	Структура ставових рибних господарств, вимоги до їх проєктування та будівництва	4
3	Будівельні, фізико-механічні та екологічні властивості ґрунтів у гідротехніці й аквакультурі	2
4	Методи стабілізації берегів, укосів та прибережних ділянок ставових господарств та природних водойм	2
5	Греблі та дамби. Їх класифікація та призначення	2
6	Водогосподарські споруди водних об’єктів та ставових господарств	4
7	Елементи рибозбірно-осушувальної мережі. Рибовловлювачі	4
8	Рибозахисні та рибопропускні споруди	2
9	Будівельні матеріали в аквакультурі та рекомендації із їх застосування	4
10	Технічний догляд, експлуатація та ремонт гідротехнічних споруд	2
11	Інженерно-технічні засади рибогосподарської меліорації	2
Частина 2. ***«Технічні засоби в аквакультурі»***		
1	Вступ до дисципліни. Механізми для проведення земляних робіт в	2

	аквакультурі	
2	Механізми для проведення меліоративних робіт в аквакультурі	2
3	Обладнання та пристосування для підготовки води для потреб аквакультури	4
4	Контрольно-вимірювальні прилади, автоматизація та цифрові системи моніторингу в аквакультурі	2
5	Обладнання для забезпечення роботи інкубаційних цехів	4
6	Конструктивні особливості та функціонування басейнових і садкових комплексів	2
7	Будова, принципи роботи та технічне обслуговування установок замкнутого водопостачання (УЗВ)	2
8	Технічні системи регулювання фотоперіоду та санітарно-інженерного захисту в аквакультурі	2
9	Технологічний процес та основне обладнання для виробництва кормів	4
10	Обладнання та механізми для роздачі кормів	2
11	Механізація та автоматизація процесів вилову, обліку та сортування живої риби	2
12	Обладнання та пристосування для перевезення живої риби та її статевих продуктів	2

4. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
Частина 1. ***«Гідротехніка та проєктування рибних господарств»***		
1	Теоретичне обґрунтування рибогосподарського будівництва	2
2	Методики розрахунку кількості та площі ставів різних категорій.	4
3	Водогосподарські розрахунки. Графік водоспоживання ставового господарства.	2
4	Оцінка будівельних властивостей ґрунтів ложа ставів та вибір методів стабілізації берегової лінії	2
5	Методика конструювання та проєктування земляної греблі	2
6	Розрахунок пропускної здатності водоподаючих споруд (каналів та лотоків)	4
7	Конструювання та розрахунок донного водоспуску («монаха») і водоскидних споруд	4
8	Проєктування рибозбірно-осушувальної мережі ставів та споруд для концентрації риби	2
9	Обґрунтування застосування сучасних будівельних матеріалів та методів гідроізоляції в аквакультурі	4
10	Гідротехнічні роботи з ремонту, виготовлення та експлуатації гідротехнічних споруд	2
11	Розробка комплексу заходів з інженерно-технічної меліорації водойми	2
Частина 2. ***«Технічні засоби в аквакультурі»***		
1	Оцінка роботи технічних засобів для проведення земляних робіт в аквакультурі	2
2	Обгрунтування та підбір технічних засобів для проведення рибогосподарської меліорації	2
3	Обгрунтування та підбір обладнання та пристосування підготовки води для потреб аквакультури	4

4	Використання цифрової системи моніторингу параметрів середовища аквакультури	2
5	Технічні особливості будови та роботи обладнання для забезпечення потреб інкубування ікри різних видів риб	4
6	Компонування та розрахунок водообміну басейнових і садкових комплексів	2
7	Розрахунок елементів УЗВ (установки замкнутого водопостачання)	2
8	Розрахунок режимів штучного фотоперіоду та систем біохімічного очищення води	2
9	Технічні особливості будови та використання обладнання та засобів, що забезпечують процес виготовлення комбікормів для риб	4
10	Будова та принципи ефективної роботи технічних приладів та обладнання для організації та проведення процесу годівлі риби за різних умов	2
11	Технічні особливості будови та ефективність роботи засобів та обладнання для організації та проведення процесів облову, обліку та сортування об'єктів аквакультури	2
12	Технічні особливості обладнання та пристосувань для перевезення живої риби та її статевих продуктів	2

5. Теми самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
Частина 1. ***«Гідротехніка та проектування рибних господарств»***		
1	Інженерно-технічні особливості проєктування вертикальних рибних ферм та об'єктів урбаністичної аквакультури	30
2	Світовий досвід інженерного проєктування офшорних (відкритих морських) садкових комплексів	30
3	Утилізація та повторне використання відходів рибогосподарського будівництва: проєктування систем переробки ставового мулу (сапропелю)	30
Частина 2. ***«Технічні засоби в аквакультурі»***		
1	Роботизовані підводні апарати та дрони в управлінні сучасними рибними господарствами	10
2	Технічні засоби безконтактної біометрії: технології радіочастотної ідентифікації та чіпування риб	10
3	Кріогенне обладнання та технічні засоби для довгострокового зберігання статевих продуктів (кріоконсервування) в аквакультурі	10
4	Курсова робота за індивідуальним завданням	30

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- захист лабораторних робіт;
- модульні тести;
- залік;
- захист курсової роботи;
- екзамен.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);

- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- навчальні дискусії та дебати;
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти;
- перевернутий клас.

8. Оцінювання результатів навчання:

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. **Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

Вид навчальної діяльності	**Результати навчання**	**Оцінювання**
1 семестр		
Модуль 1. **Структура та функціонування ставових господарств аквакультури**		
Лабораторна робота 1.1. Теоретичне обґрунтування рибогосподарського будівництва	ПРН 5, 13, 14. Вміти розраховувати площу й кількість ставів різних категорій та графічно моделювати сезонне водоспоживання ферми. Розуміти зв'язок між усіма гідротехнічними підходами, знати методику їх розрахунку та пов’язувати вплив зовнішніх чинників із плануванням об’єктів – від класичних ставів до вертикальних урбаністичних ферм. Це дозволить глибоко знати характеристики й правила експлуатації гідротехнічних елементів та ефективно організовувати передпроєктні дослідження, вибір ділянок і раціональний розподіл водних ресурсів.	**10**
Лабораторна робота 1.2. Методики розрахунку кількості та площі ставів різних категорій. Водогосподарські розрахунки. Графік водоспоживання ставового господарства		**20**
Лабораторна робота 1.3. Водогосподарські розрахунки. Графік водоспоживання ставового господарства		**15**
Лабораторна робота 1.4. Оцінка будівельних властивостей ґрунтів ложа ставів та вибір методів стабілізації берегової лінії		**10**
Самостійна робота 1. Інженерно-технічні особливості проєктування вертикальних рибних ферм та об’єктів урбаністичної аквакультури		**15**
Модульна контрольна робота 1.		**30**
Разом за модулем 1		**100**
Модуль 2. **Класифікація гідротехнічних споруд, їх призначення, будова та функції в аквакультурі**		
Лабораторна робота 2.1. Методика конструювання та проєктування земляної греблі	ПРН 5, 13, 14. Вміти обчислювати геометричні параметри земляних гребель, пропускну здатність каналів та оптимальні розміри донних водоспусків-«монахів». Розуміти підходи до їх проєктування та будівництва, фізику гідравлічних процесів,	**15**
Лабораторна робота 2.2. Розрахунок пропускної здатності водоподаючих споруд (каналів та лотоків)		**15**
Лабораторна робота 2.3. Конструювання та розрахунок донного		**15**

водоспуску («монаха») і водоскидних споруд	специфіку захисту малечі риб від затягування у водозабори, а також інженерні принципи створення офшорних морських садків. Це дозволить майбутнім фахівцям точно розрахувати потреби господарства у воді залежно від гідрологічних умов річки чи іншої водойми, безпомилково підбирати рибозахисне обладнання й організовувати ефективну та безпечну роботу важливих інженерних елементів ставового рибного господарства.	
Лабораторна робота 2.4. Проєктування рибозбірно-осушувальної мережі ставів та споруд для концентрації риби		**15**
Самостійна робота 2. Світовий досвід інженерного проєктування офшорних (відкритих морських) садкових комплексів		**10**
Модульна контрольна робота 2.		**30**
Разом за модулем 2		**100**
Модуль 3. **Риболовно-технічні комплекси, експлуатація, ремонт та меліорація ставів**		
Лабораторна робота 3.1. Обґрунтування застосування сучасних будівельних матеріалів та методів гідроізоляції в аквакультурі	ПРН 5, 13, 14. Вміти проєктувати рибозбірні канали і рибовловлювачі, розраховувати площу гідроізоляції та самостійно діагностувати дефекти гідротехнічних споруд. Розуміти фізико-хімічні властивості сучасних геомембран, причини руйнування дамб, принципи екологічної меліорації та технологію переробки ставового мулу на добрива. Це дозволить майбутнім фахівцям ефективно організовувати планово-запобіжні ремонти, впроваджувати безвідходні процеси на підприємстві та забезпечувати грамотний технічний догляд і паспортизацію об'єктів аквакультури.	**20**
Лабораторна робота 3.2. Гідротехнічні роботи з ремонту, виготовлення та експлуатації гідротехнічних споруд		**20**
Лабораторна робота 3.3. Розробка комплексу заходів з інженерно-технічної меліорації водойми		**20**
Самостійна робота 3. Утилізація та повторне використання відходів рибогосподарського будівництва: проєктування систем переробки ставового мулу (сапропелю)		**10**
Модульна контрольна робота 3.		**30**
Разом за модулем 3		**100**
Навчальна робота		**(М1 + М2 + М3)/3*0,7 ≤ 70**
Залік		**30**
Разом за курс		**(Навчальна робота + залік) ≤ 100**
2 семестр		
Модуль 1. **Підготовка водойм для потреб аквакультури, водопідготовка та цифрові системи контролю**		
Лабораторна робота 1.1. Оцінка роботи технічних засобів для проведення земляних робіт в аквакультурі	ПРН 5, 13, 14. Вміти підбирати за каталогами меліоративну техніку, фільтраційне обладнання та налаштовувати роботу цифрових систем моніторингу води. Розуміти принципи	**10**
Лабораторна робота 1.2. Обгрунтування та підбір технічних		**10**

засобів для проведення рибогосподарської меліорації	водопідготовки, алгоритми автоматизованого контролю середовища та можливості використання підводних роботів і дронів. Пов'язувати параметри техніки з потребами риби та ефективно організовувати процеси очищення водойм, цифрову діагностику й технічний аудит ферм.	
Лабораторна робота 1.3. Обгрунтування та підбір обладнання та пристосування підготовки води для потреб аквакультури		**20**
Лабораторна робота 1.4. Використання цифрової системи моніторингу параметрів середовища аквакультури		**10**
Самостійна робота 1. Роботизовані підводні апарати та дрони в управлінні сучасними рибними господарствами		**20**
Модульна контрольна робота 1.		**30**
Разом за модулем 1		**100**
Модуль 2. **Технічне забезпечення штучного відтворення та індустріальної аквакультури**		
Лабораторна робота 2.1. Технічні особливості будови та роботи обладнання для забезпечення потреб інкубування ікри різних видів риб	ПРН 5, 13, 14. Вміти розраховувати місткість інкубаційних апаратів, параметри водообміну басейнів, об'єми біофільтрів УЗВ та потужність систем штучного фотоперіоду. Розуміти конструктивні відмінності вирощувальних комплексів, специфіку біохімічного очищення води, а також інженерні принципи безконтактного мікрочіпування риб. Інтегрувати інноваційне обладнання у виробничий процес та ефективно організовувати роботу інкубаційних цехів, індустріальних ферм та систем автоматичної ідентифікації плідників.	**15**
Лабораторна робота 2.2. Компонування та розрахунок водообміну басейнових і садкових комплексів		**15**
Лабораторна робота 2.3. Розрахунок елементів УЗВ (установки замкнутого водопостачання)		**15**
Лабораторна робота 2.4. Розрахунок режимів штучного фотоперіоду та систем біохімічного очищення води		**15**
Самостійна робота 2. Технічні засоби безконтактної біометрії: технології радіочастотної ідентифікації та чіпування риб		**10**
Модульна контрольна робота 2.		**30**
Разом за модулем 2		**100**
Модуль 3. **Технічні засоби вирощування, вилову та передреалізаційної підготовки риби**		
Лабораторна робота 3.1. Технічні особливості будови та використання обладнання та засобів, що забезпечують процес виготовлення комбікормів для риб	ПРН 5, 13, 14. Вміти розраховувати ємність інкубаційних апаратів, параметри водообміну басейнів, об'єми біофільтрів УЗВ та потужність систем штучного фотоперіоду. Розуміти конструктивні відмінності вирощувальних комплексів, специфіку біохімічного очищення води, а також інженерні принципи безконтактного мікрочіпування	**20**
Лабораторна робота 3.2. Будова та принципи ефективної роботи технічних приладів та обладнання для організації та проведення процесу годівлі риби за різних умов		**10**
Лабораторна робота 3.3. Технічні особливості будови та ефективність		**10**

роботи засобів та обладнання для організації та проведення процесів облову, обліку та сортування об'єктів аквакультури	риб. Інтегрувати інноваційне обладнання у виробничий процес та ефективно організовувати роботу інкубаційних цехів, індустріальних ферм та систем автоматичної ідентифікації плідників.	
Лабораторна робота 3.4. Технічні особливості обладнання та пристосувань для перевезення живої риби та її статевих продуктів		**10**
Самостійна робота 3. Кріогенне обладнання та технічні засоби для довгострокового зберігання статевих продуктів (кріоконсервації) в аквакультурі		**20**
Модульна контрольна робота 3.		**30**
Разом за модулем 3		**100**
Навчальна робота		**(М1 + М2 + М3)/3*0,7 ≤ 70**
Екзамен		**30**
Разом за курс		**(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100**
Курсова робота		**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 модульних робіт, заліку та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи 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 «Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі»:
- https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1005
- https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1006
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі. Базаєва А.В., Кононенко Р.В., Повільюнас Ю., Коваленко О.В., Кононенко І.С. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2020. 407 с.

- Кононенко Р.В. Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі (Частина 2). Кононенко І.С., Кононенко Р.В., Охріменко О.В. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2024. 350 с.

- Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі. Методичні вказівки до виконання курсового проекту. І.С. Кононенко. К.: ЦП "Компринт". 2022. 35 с.

- програма навчальної практики навчальної дисципліни «Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі»

10. Рекомендовані джерела інформації

1. *Гідротехнічні споруди. За ред. А.Ф. Дмитрієва. Рівне, Вид-во РДГУ, 1999. 328 с.*
2. *Гідротехнічні споруди. Хлапук М.М., Шинкарук Л.А., Дем'янюк А.В., Дмитрієва О.А.. Рівне: НУВГП, 2013. 241 с.*
3. *Кононенко Р.В. Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі. Кононенко Р.В., Кононенко І.С., Мушит С.О. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. 312 с.*
4. *Лабораторний практикум з гідротехнічних споруд. Хлапук М.М., Щодро О.Є., Ніколайчук О.М. та ін. Рівне: НУВГП, 2016. 105 с.*
5. *Aquaculture equipment. The safest fish farming solution. Denmark. 100 p.*
6. *Basic equipment and tools required for fish farming: a beginners guide. Електронний ресурс. Режим доступу: https://www.agrifarming.in/basic-equipment-and-tools-required-for-fish-farming-a-beginners-guide*
7. *Обладнання для аквакультури. Інтернет-ресурс. Режим доступу: http://shop.vismar-aqua.com/aquaculture*
8. *Chapter 6. Principles of Designing Inland Fish Farms. Інтернет-ресурс. Режим доступу: https://www.fao.org/4/X5744E/x5744e07.htm*
9. *Aung, T., Abdul Razak, R., & Rahiman Bin Md Nor, A. Artificial intelligence methods used in various aquaculture applications: A systematic literature review. Journal of the World Aquaculture Society, 56(1). 2024. https://doi.org/10.1111/jwas.13107*
10. *Sarah Enwa, Veronica Uchechukwu Ikenga, Agatha Oghenemine Edewor, Felix O. Achoja. Evaluating the Profitability and Technical Efficiency as Predictors of Resilience of Cluster Aquaculture Farmers in South-South Nigeria. Zenodo. 2025. https://doi.org/10.5281/ZENODO.17077849*
11. *Wang, Z., Tang, R., Chen, G., Li, H., Deng, Y., Shen, J., & Li, D. A Review of Artificial Intelligence-Driven Smart Treatment of Aquaculture Effluent: Technical Framework, Application Scenarios, and Development Outlook. Water, 18(4), 2026. 470. https://doi.org/10.3390/w18040470*
12. *Sa'adah, W., Hanani, N., Sujarwo, & Muhaimin, A. W. Link Between Livelihoods and Technical Efficiency: Empirical Data from Pond-Based Grouper Aquaculture in Coastal Lamongan, Indonesia. Sustainability, 18(4), 2026. 1738. https://doi.org/10.3390/su18041738*