

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра аквакультури

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет тваринництва та водних біоресурсів
«19» червня 2025 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

Розробники: доцент кафедри аквакультури, к.с.-г.н. Ірина КОНОНЕНКО

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

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		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
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	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістовних модулів	4	
Курсовий проєкт	+	
Форма контролю	залік, екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	3
Семестр	V-VI	V-VI
Лекційні заняття	45 год.	4
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	60 год.	-
Самостійна робота	75 год.	176 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	—

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі» – сформувати у студентів теоретичну базу і практичні навички кваліфікованого використання технологічного обладнання та механізмів рибницьких аквакультурних комплексів, розуміння структури господарств, їх гідротехнічних споруд, правил проектування та компонування гідротехнічних споруд.

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.

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, аквакультури 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

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	тижні	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	87	8	9	10	11
Частина 1. «Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств»										
Модуль 1. Структура та функціонування ставових господарств аквакультури										
Тема 1. Вступ до дисципліни. Класифікація гідротехнічних споруд та поняття гідротехнічних систем	1	2	-	2	15	10	-	-	-	10
Тема 2. Структура та гідротехнічні споруди ставових рибних господарств.	3	3	-	6		25	2	-	-	23
Тема 3. Будівельні властивості ґрунтів. Засоби стабілізації берегів та прибережних ділянок ставових господарств та природних водойм	5	2	-	4		10	-	-	-	10
Разом за модулем 1		7	-	12	15	45	2	-	-	43
Модуль 2. Класифікація гідротехнічних споруд, їх призначення, будова та функції в аквакультури										

Тема 1. Греблі і дамби. Їх класифікація та призначення	7	2	-	4	15	10	-	-	-	10
Тема 2. Водоподаюча система в аквакультурі та перехідні споруди	9	2	-	4		10	-	-	-	10
Тема 3. Водозабірні, водопропускні та водоскидні споруди. Рибозахисні та рибопропускні споруди	11	2	-	6		15	-	-	-	15
Тема 4. Будівельні роботи і будівельні матеріали в аквакультури. Ремонт гідротехнічних споруд	13	2	-	4		10	-	-	-	10
Разом за модулем 2		8	-	18	15	45	-	-	-	45
Усього годин		15	-	30	30	90	2	-	-	88
Частина 2. «Технічні засоби в аквакультурі»										
Модуль 1. Механізми земляних, меліоративних і профілактичних робіт на різних типах водойм, в яких ведеться аквакультура										
Тема 1. Вступ до дисципліни. Механізми для проведення земляних робіт в аквакультурі	1	2	-	2	15	12	2	-	-	10
Тема 2. Механізми для проведення меліоративних робіт в аквакультурі	2	4	-	4		10	-	-	-	10
Тема 3. Обладнання та пристосування для підготовки води для потреб аквакультури	4	4	-	4		13	-	-	-	13
Разом за модулем 1		10	-	10	15	35	2	-	-	33
Модуль 2. Технічне забезпечення процесів штучного відтворення, утримання та вирощування риби										
Тема 1. Обладнання для забезпечення роботи інкубаційних цехів	6	4	-	4	30	12	-	-	-	12
Тема 2. Технологічний процес та основне обладнання для виробництва кормів	8	4	-	4		10	-	-	-	10
Тема 3. Обладнання та механізми для роздачі кормів	10	4	-	4		13	-	-	-	13
Тема 4. Механізація та автоматизація процесів вилову, обліку та сортування	12	4	-	4		10	-	-	-	10

живої риби										
Тема 5. Обладнання та пристосування для перевезення живої риби та її статевих продуктів	14	4	-	4		10	-	-	-	10
Разом за модулем 2		20	-	20	30	55				55
Усього годин		30	-	30	45	90	2	-	-	88
Курсовий проєкт з гідротехніки та технічних засобів в аквакультурі										
Разом за дисципліною		45		60	75	180	-	-	-	176

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Частина 1. «Гідротехніка та проєктування рибницьких підприємств»		
1	Вступ до дисципліни. Класифікація гідротехнічних споруд та поняття гідротехнічних систем	2
2	Структура та гідротехнічні споруди ставових рибних господарства	3
3	Будівельні властивості ґрунтів. Засоби стабілізації берегів та прибережних ділянок ставових господарств та природних водойм	2
4	Греблі і дамби. Їх класифікація та призначення	2
5	Водоподаюча система в аквакультурі та перехідні споруди	2
6	Водозабірні, водопропускні та водоскидні споруди. Рибозахисні та рибопропускні споруди	2
7	Будівельні роботи і будівельні матеріали в аквакультурі. Ремонт гідротехнічних споруд	2
Всього годин		15
Частина 2. «Технічні засоби в аквакультурі»		
1	Вступ до дисципліни. Механізми для проведення земляних робіт в аквакультурі	2
2	Механізми для проведення меліоративних робіт в аквакультурі	4
3	Обладнання та пристосування для підготовки води для потреб аквакультури	4
4	Обладнання для забезпечення роботи інкубаційних цехів	4
5	Технологічний процес та основне обладнання для виробництва кормів	4
6	Обладнання та механізми для роздачі кормів	4
7	Механізація та автоматизація процесів вилову, обліку та сортування живої риби	4
8	Обладнання та пристосування для перевезення живої риби та її статевих продуктів	4

4. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
Частина 1. «Гідротехніка та проєктування рибницьких підприємств»		
1	Теоретичне обґрунтування рибогосподарського будівництва	2

2	Методики розрахунку кількості та площі ставів різних категорій. Водогосподарські розрахунки. Графік водоспоживання ставового господарства.	6
3	Розрахунок показників використання води ставового господарства та побудова гідрографа. Паспортизація господарств.	4
4	Методика конструювання та проектування земляної греблі	4
5	Проектування та забезпечення оптимальної експлуатації рибозбірно-осушувальної мережі ставів та гідроізоляція водойм. Трасування водопостачального каналу	4
6	Гідравлічні розрахунки споруд при механічному підйомі води. Проектування рибозахисних пристроїв	6
7	Гідротехнічні роботи з ремонту, виготовлення та експлуатації гідротехнічних споруд	4
Частина 2. «Технічні засоби в аквакультури»		
1	Оцінка роботи технічних засобів для проведення земляних робіт в аквакультури	2
2	Вивчення особливостей роботи технічних засобів для проведення рибогосподарської меліорації	4
3	Ефективність обладнання та пристосування підготовки води для потреб аквакультури	4
4	Технічні особливості будови та роботи обладнання для забезпечення потреб інкубування ікри різних видів риб	4
5	Технічні особливості будови та використання обладнання та засобів, що забезпечують процес виготовлення комбікормів для риб	4
6	Будова та принципи ефективної роботи технічних приладів та обладнання для організації та проведення процесу годівлі риби за різних умов	4
7	Технічні особливості будови та ефективність роботи засобів та обладнання для організації та проведення процесів облову, обліку та сортування об'єктів аквакультури	4
8	Технічні особливості обладнання та пристосувань для перевезення живої риби та її статевих продуктів	4

5. Теми самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
Частина 1. «Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств»		
1	Основні питання метеорології та гідрології в застосуванні до гідротехнічного будівництва. Розробка технічного завдання для проектування рибного господарства. Грунти та інші природні будівельні матеріали. Їх властивості та використання в гідробудівництві	15
2	Гідротехнічні елементи рибоводного заводу. Основні етапи проектування рибоводних заводів, водогосподарські розрахунки. Правила проведення рибогосподарської меліорації. Лісозахисні смуги в аквакультури. Правила технічного нагляду за гідротехнічними спорудами	15
Частина 2. «Технічні засоби в аквакультури»		
1	Сучасний стан, значення та перспективи розвитку технічних засобів в аквакультури. Форми індустріального рибництва та особливості їх технічного забезпечення. Механізми та обладнання ставових та басейнових господарств	15
2	Особливості будови та експлуатації господарств із замкнутою системою водопостачання. Особливості механізації садкових господарств. Технічні	30

	засоби для культивування об'єктів марикультури. Ветеринарно-санітарна обробка технічних засобів а обладнання для ефективної роботи аквакультури	
--	---	--

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- захист лабораторних робіт;
- модульні тести;
- залік;
- захист курсового проєкту;
- 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:

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 про введення в дію від 28.02.2025 р. протокол № 202).

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
1 семестр		
Модуль 1. Структура та функціонування ставових господарств аквакультури		
Л. р. 1.1. Теоретичне обґрунтування рибогосподарського будівництва	ПРН-5, 13, 14. Знати основні гідротехнічні елементи ставового рибного господарства, їх основні характеристики та правила ефективної експлуатації. Розуміти зв'язок між усіма гідротехнічними підходами. Знати методику розрахунку кількості рибогосподарських ставів, виходячи із конкретних умов. Пов'язувати вплив зовнішніх чинників (грунти, погода, клімат) та особливості планування ставових рибних господарств.	10
Л. р. 1.2. Методики розрахунку кількості та площі ставів різних категорій. Водогосподарські розрахунки. Графік водоспоживання ставового господарства		20
Л. р. 1.3. Розрахунок показників використання води ставового господарства та побудова гідрографа. Паспортизація господарств.		15
Самостійна робота 1. Основні питання метеорології та гідрології в застосуванні до гідротехнічного будівництва. Розробка технічного завдання для проєктування рибного господарства. Грунти та інші природні будівельні матеріали. Їх властивості та використання в гідробудівництві		25
Модульна контрольна робота 1.		30

Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Класифікація гідротехнічних споруд, їх призначення, будова та функції в аквакультурі		
Л. р. 2.1. Методика конструювання та проектування земляної греблі	ПРН-5, 13, 14. Вміти організовувати ефективну роботу важливих елементів ставового рибного господарства. Розуміти підходи до їх проектування та будівництва. Вміти розрахувати потреби господарства у воді, залежно від умов річки чи іншої водойми. Розуміти правила та підходи до ремонту та експлуатації гідротехнічних споруд.	10
Л. р. 2.2. Проектування та забезпечення оптимальної експлуатації рибозбірно-осушувальної мережі ставів та гідроізоляція водойм. Трасування водопостачального каналу		10
Л. р. 2.3. Гідравлічні розрахунки споруд при механічному підйомі води. Проектування рибозахисних пристроїв		20
Л. р. 2.4. Гідротехнічні роботи з ремонту, виготовлення та експлуатації гідротехнічних споруд		10
Самостійна робота 2. Гідротехнічні елементи рибоводного заводу. Основні етапи проектування рибоводних заводів, водогосподарські розрахунки. Правила проведення рибогосподарської меліорації. Лісозахисні смуги в аквакультурі. Правила технічного нагляду за гідротехнічними спорудами		20
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Залік	30	
Всього за курс	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	
2 семестр		
Модуль 1. Механізми земляних, меліоративних і профілактичних робіт на різних типах водойм, в яких ведеться аквакультура		
Л. р. 1.1. Оцінка роботи технічних засобів для проведення земляних робіт в аквакультурі	ПРН-5, 13, 14. Знати принципи використання основних засобів та механізмів для виконання земляних робіт в аквакультурі. Вміти застосувати загальні та спеціальні механізми для проведення рибогосподарської меліорації. Вміти забезпечувати ефективну роботу технічних засобів для забезпечення потреб господарств ставового та індустріального типів.	10
Л. р. 2.1. Вивчення особливостей роботи технічних засобів для проведення рибогосподарської меліорації (частина 1)		10
Л. р. 2.2. Вивчення особливостей роботи технічних засобів для проведення рибогосподарської меліорації (частина 2)		10
Л. р. 3.1. Ефективність обладнання та пристосування підготовки води для потреб аквакультури (частина 1)		10
Л. р. 3.2. Ефективність обладнання та пристосування підготовки води для потреб аквакультури (частина 2)		10
Самостійна робота 1. Сучасний стан,		20

значення та перспективи розвитку технічних засобів в аквакультурі. Форми індустріального рибництва та особливості їх технічного забезпечення. Механізми та обладнання ставових та басейнових господарств		
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Технічне забезпечення процесів штучного відтворення, утримання та вирощування риби		
Л. р. 4.1. Технічні особливості будови та роботи обладнання для забезпечення потреб інкубування ікри різних видів риби (частина 1)	ПРН-5, 13, 14. Знати будову та принципи роботи обладнання для інкубування ікри різних видів риби за різних умов. Розуміти різні принципи роботи та вплив окремих процесів технічних засобів, що використовуються для попереднього приготування кормової сировини та виготовлення комбікормів. Уміти компонувати пристрої для організації облову, обліку та сортування риби у технологічну лінію. Знати правила ефективного перевезення живої риби та статевих продуктів (ікри, сперми) за допомогою технічних засобів та обладнання різних типів на різні відстані.	5
Л. р. 4.2. Технічні особливості будови та роботи обладнання для забезпечення потреб інкубування ікри різних видів риби (частина 2)		5
Л. р. 5.1. Технічні особливості будови та використання обладнання та засобів, що забезпечують процес виготовлення комбікормів для риби		10
Л. р. 6.1. Будова та принципи ефективної роботи технічних приладів та обладнання для організації та проведення процесу годівлі риби за різних умов		10
Л. р. 7.1. Технічні особливості будови та ефективність роботи засобів та обладнання для організації та проведення процесів облову, обліку та сортування об'єктів аквакультури (частина 1)		5
Л. р. 7.2. Технічні особливості будови та ефективність роботи засобів та обладнання для організації та проведення процесів облову, обліку та сортування об'єктів аквакультури (частина 2)		5
Л. р. 8.1. Технічні особливості обладнання та пристосувань для перевезення живої риби та її статевих продуктів		10
Самостійна робота 2. Особливості будови та експлуатації господарств із замкнутою системою водопостачання. Особливості механізації садкових господарств. Технічні засоби для культивування об'єктів марикультури. Ветеринарно-санітарна обробка		20

технічних засобів а обладнання для ефективної роботи аквакультури		
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проєкт		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 проєкти 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 проєкту. 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>