

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра аквакультури



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету тваринництва та
водних біоресурсів

Руслан КОНОНЕНКО

«18» травня 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри аквакультури

Протокол №13 від «17» травня 2023 р.

Завідувач кафедри

Віталій БЕХ

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Водні біоресурси та аквакультура
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гарант ОП

Меланія ХИЖНЯК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГІДРОТЕХНІКА ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ В АКВАКУЛЬТУРІ»

спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: к.с.-г.н., доцент Ірина КОНОНЕНКО, асистент Михайло ЛЕУСЬКИЙ

(посада, наукова ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ГІДРОТЕХНІКА ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ В АКВАКУЛЬТУРІ”

Повний та скорочений термін навчання

Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Освітній ступінь	Перший (бакалаврський)	
Спеціальність	207 «Водні біоресурси та аквакультура»	
Освітньо-професійна програма	Водні біоресурси та аквакультура	
Характеристика навчальної дисципліни		
	Форма навчання	
	денна	заочна
	повний термін + СТН	повний термін
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	270	270
Кількість кредитів ECTS	9	9
Кількість змістовних модулів	5	5
Курсовий проект	+	+
Форма контролю	залік, іспит	залік, іспит
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Форма навчання	
	денна	заочна
	повний термін + СТН	повний термін
Рік підготовки	3	3
Семестр	V-VI	V-VI
Лекційні заняття, год	60	4
Лабораторні заняття, год	60	-
Самостійна робота, год	150	266
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	—

2. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Підготовка висококваліфікованих фахівців із спеціальності 207 “Водні біоресурси та аквакультура” ґрунтується на знаннях в питаннях, пов’язаних із технічними аспектами виробничих процесів розведення та вирощування риб.

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.

Завдання дисципліни є засвоєння та вивчення машин, механізмів, пристосувань та обладнання, які застосовуються у виробничих процесах при вирощуванні гідробіонтів у ставах, басейнах, садках, водосховищах та інших водоймах, а також знання гідротехнічних споруд та основ їх функціонування в аквакультурі.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач під час вивчення дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК-5.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК-6.** Цінування та повага різноманітності та мультикультурності;
- ЗК-7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- 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;
- ЗК-11.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- ЗК-13.** Вміння працювати як індивідуально, так і в команді;
- ЗК-14.** Відповідальність за якість виконуваної роботи.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

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

СК-6. Здатність використовувати загальне та спеціалізоване програмне забезпечення для проведення гідробіологічних, біохімічних, іхтіологічних, генетичних, селекційних, рибницьких досліджень.

СК-9. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.

Програмні результати навчання

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-15. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

ПРН-19. Вміти працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма навчання							заочна форма навчання						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Блок «Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств»														
Змістовий модуль 1.														
Вступ до дисципліни. Структура рибницьких підприємств.														
Тема 1. Вступ до дисципліни. Загальні положення гідротехніки		6	2	-	2	-	2	5	-	-	-	-	5	
Тема 2. Класифікація гідротехнічних споруд, поняття гідротехнічних систем та гідровузлів		7	2	-	2	-	3	10	-	-	-	-	10	
Тема 3. Структура ставових рибницьких господарств. Споруди рибоводних заводів та нерестово-вирощувальних господарств		9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 4. Ґрунти в аквакультурі. Будівельні властивості ґрунтів та їх зміна під дією зовнішніх чинників		6	2	-	2	-	2	5	-	-	-	-	5	
Тема 5. Методи стабілізації берегів та прибережних ділянок ставових господарств та природних водойм		9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Разом за змістовим модулем 1		37	10	-	10	-	17	40	-	-	-	-	40	
Змістовий модуль 2.														
Класифікація гідротехнічних споруд, їх будова та функції.														
Тема 1. Греблі і дамби. Їх класифікація та призначення		9	2	-	2	-	5	20	-	-	-	-	20	
Тема 2. Водопрпускні та водоскидні споруди. Водозабірні споруди і насосні станції.		9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 3. Рибозахисні та рибопропускні споруди		9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 4. Водоподаюча система в аквакультурі та перехідні споруди		9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	

Тема 5. Водоспускні споруди та споруди рибозбірно-осушувальної системи		9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2		45	10	-	10	-	25	60	-	-	-	-	60
Змістовий модуль 3.													
Технічне обґрунтування рибогосподарського будівництва та експлуатація гідротехнічних споруд рибоводних господарств													
Тема 1. Вишукувальні роботи при проектуванні рибницьких підприємств		6	2	-	2	-	2	10	-	-	-	-	10
Тема 2. Будівельні роботи і будівельні матеріали		13	4	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10
Тема 3. Ремонт гідротехнічних споруд		9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10
Тема 4. Введення в експлуатацію гідротехнічних споруд		7	2	-	2	-	3	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 3		38	10	-	10	-	18	50	-	-	-	-	50
Усього годин		120	30	-	30	-	60	150	-	-	-	-	150
Блок «Технічні засоби в аквакультурі»													
Змістовний 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	16	2	-	4	-	10	10	-	-	-	-	10
Тема 2. Механізми для проведення меліоративних робіт в аквакультурі	2	18	4	-	4	-	10	10	-	-	-	-	10
Тема 3. Обладнання та пристосування для підготовки води для потреб аквакультури	4	18	4	-	4	-	10	20	-	-	-	-	20
Разом за змістовим модулем 1		52	10	-	12	-	30	40	-	-	-	-	40
Змістовий модуль 2. Технічне забезпечення процесів штучного відтворення, утримання та вирощування риби													
Тема 1. Обладнання для забезпечення роботи інкубаційних цехів	6	22	4	-	4	-	10	20	-	-	-	-	20
Тема 2. Технологічний процес та основне обладнання для	8	15	4	-	4	-	20	20	-	-	-	-	20

виробництва кормів													
Тема 3. Обладнання та механізми для роздачі кормів	10	12	4	-	4	-	10	15	-	-	-	-	15
Тема 4. Механізація та автоматизація процесів вилову, обліку та сортування живої риби	12	15	4		4		10	15	-	-	-	-	15
Тема 5. Обладнання та пристосування для перевезення живої риби та її статевих продуктів	14	11	4	-	2	-	10	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2		75	20	-	18	-	60	80	-	-	-	-	80
Усього		150	30	-	30	-	90	120	-	-	-	-	120
Разом за дисципліною		270	60		60		150	270	-	-	-	-	270

4. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТТЯ

(навчальним планом не передбачені)

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(навчальним планом не передбачені)

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ ДЛЯ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Блок «Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств»			
Змістовий модуль 1. Вступ до дисципліни. Структура рибницьких підприємств.			
1.1	Теоретичне обґрунтування рибогосподарського будівництва	2	-
1.2	Вибір створу та компоновка гідровузла земляної греблі	2	-
1.3	Методика розрахунку кількості ставів різних категорій та їх площ	2	-
1.4	Розрахунок показників використання води ставового господарства та побудова гідрографа	2	-
1.5	Вивчення паспортів типових проєктів рибницьких господарств	2	-
Всього за змістовим модулем 1		10	-
Змістовий модуль 2. Класифікація гідротехнічних споруд, їх будова та функції.			
2.1	Методика конструювання та проектування	2	-

	земляної греблі		
2.2	Гідравлічні розрахунки споруд при механічному підйомі води	2	-
2.3	Гідротехнічні роботи з ремонту, виготовлення та установки рибозахисних пристроїв	2	-
2.4	Трасування водопостачального каналу	2	-
2.5	Проектування та забезпечення нормальної експлуатації рибозбірно-осушувальної мережі ставів та гідроізоляція водойм	2	-
Всього за змістовим модулем 2		10	-
Змістовий модуль 3. Технічне обґрунтування рибогосподарського будівництва та експлуатація гідротехнічних споруд рибоводних господарств			
3.1	Техніко-економічне обґрунтування проектування рибного господарства	2	-
3.2	Визначення істинної та середньої будівельної щільності матеріалів. Визначення водопоглинання	4	-
3.3	Вивчення паспортів типових проектів і гідротехнічних споруд	2	-
3.4	Проектування комплексних робіт з берегоукріплення та протиерозійного захисту схилів та берегів водойм	2	-
Всього за змістовим модулем 3		10	-
Разом у I-у семестрі		30	-
Блок «Технічні засоби в аквакультурі»			
Змістовний модуль 1. Механізми земляних, меліоративних і профілактичних робіт на різних типах водойм, в яких ведеться аквакультура			
1	Оцінка роботи технічних засобів для проведення земляних робіт в аквакультурі	4	-
2	Вивчення особливостей роботи технічних засобів для проведення рибогосподарської меліорації	4	-
3	Ефективність обладнання та пристосування підготовки води для потреб аквакультури	4	-
Всього за модулем №1		12	-
Змістовий модуль 2. Технічне забезпечення процесів штучного відтворення, утримання та вирощування риби			
1	Вивчення особливостей будови обладнання для забезпечення роботи інкубаційних цехів	4	-
2	Оцінка ефективності використання різного обладнання для організації та проведення процесу годівлі риби	8	-
3	Вивчення будови та ефективності роботи засобів для організації та проведення процесів облову, обліку та сортування об'єктів аквакультури	4	-
4	Аналіз використання різноманітного обладнання та пристосувань для перевезення живої риби та її статевих продуктів	2	-
Всього за модулем №2		18	-
Разом у II-у семестрі		30	-
Разом за дисципліною		60	-

ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Блок «Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств»			
Змістовий модуль 1. Вступ до дисципліни. Структура рибницьких підприємств.			
1	Історія розвитку гідротехніки як науки в Україні	2	10
2	Структура та характеристика нерестово-вирощувальних господарств та рибоводних заводів	8	10
3	Гідротехнічні споруди морських рибницьких господарств	2	10
4	Гідротехнічні споруди озерних господарств	5	10
Всього за змістовим модулем 1		17	40
Змістовий модуль 2. Класифікація гідротехнічних споруд, їх будова та функції.			
6	Основні етапи проектування рибоводних заводів, водогосподарські розрахунки	5	20
7	Грунт – як будівельний матеріал.	5	20
8	Рибогосподарська меліорація	5	20
9	Створення найкращого гідрохімічного режиму. Попередження замулення водойм. Очищення ставів від мулу.	10	20
Всього за змістовим модулем 2		25	80
Змістовий модуль 3. Технічне обґрунтування рибогосподарського будівництва та експлуатація гідротехнічних споруд рибоводних господарств			
10	Методи руйнування гідротехнічних споруд	2	10
11	Розробка технічного завдання для проектування рибного господарства	5	10
12	Будівництво та призначення причалів в аквакультурі	5	10
13	Лісозахисні смуги в аквакультурі	6	10
Всього за змістовим модулем 3		18	40
Всього в I-у семестрі		60	150
Блок «Технічні засоби в аквакультурі»			
Змістовний модуль 1. Механізми земляних, меліоративних і профілактичних робіт на різних типах водойм, в яких ведеться аквакультура			
1	Сучасний стан, значення та перспективи розвитку технічних засобів в аквакультурі	10	15
2	Форми індустріального рибництва та особливості їх технічного забезпечення	10	15
3	Механізми та обладнання ставових та басейнових господарств	10	20
Всього за модулем 1		30	50
Змістовий модуль 2. Технічне забезпечення процесів штучного відтворення, утримання та вирощування риби			
1	Особливості будови та експлуатації господарств із замкнутою системою водопостачання	10	20
2	Особливості механізації садкових господарств	20	20
3	Технічні засоби для культивування об'єктів марикультури	20	20
4	Ставки, басейни та інші споруди для утримання	10	10

	водних організмів		
Всього за модулем 2		60	70
Всього в II-у семестрі		90	120
Разом за дисципліною		150	270

7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

7.1. Питання відкритого типу:

Блок «Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств»

1. Мета та завдання дисципліни «Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств»
2. Поняття гідротехніка, історія її розвитку
3. Вкажіть найважливіших завдань гідротехніки як науки
4. Вкажіть основні напрямки гідротехніки
5. Зв'язок гідротехніки з іншими науками, її завдання в галузях водного господарства
6. Структура ставових рибницьких господарств
7. Надайте характеристику ставів та вкажіть їх призначення
8. Облаштування і розташування ставів різних категорій у тепловодному господарстві
9. Компонування і водопостачання ставів
10. Надайте класифікацію гідротехнічних споруд
11. Гідротехнічний вузол та гідротехнічні системи: визначення, склад, призначення
12. Вкажіть типи і класифікацію гребель
13. Основні елементи гребель, їх характеристика
14. Вкажіть основні типи земляних гребель відвідо до використаних матеріалів і конструкцій
15. Дренажі системи ґрунтових насипних гребель
16. Водопропускні гідротехнічні споруди
17. Водоскидні гідротехнічні споруди
18. Особливості роботи споруд на водоскидних трактах
19. Вкажіть типи водоскидних споруд
20. Відкриті регульовані берегові поверхневі водоскиди, їх характеристика
21. Флюдбет: призначення, характеристика
22. Затвори гідротехнічних споруд
23. Відкриті нерегульовані (автоматичні) берегові водоскиди
24. Закриті автоматичні водоскиди, їх характеристика та призначення
25. Сифонні водоскиди
26. Льодозахисні споруди
27. Рибозагороджуючі і рибозахисні споруди
28. Рибозахисні установки фільтруючого типу на водоподаючих каналах

29. Види та характеристика рибоходів і рибо підіймачів
30. Водозабірні (водозабори) споруди
31. Водозабір по типу безнапірних труб з затворами на вході
32. Гідротехнічні споруди при водопостачанні з механічним підйомом води (насосні станції)
33. Водоподаючі канали
34. Водоподаючі лотки
35. Трубопроводи, їх характеристика
36. Перехідні споруди, їх характеристика
37. Сполучні споруди
38. Перепади, їх характеристика
39. Класифікація водоспусків
40. Відкриті водоспуски.
41. Трубчасті водоспуски
42. Баштові водоспуски
43. Рибозбірно-осушувальні канали ставових господарств
44. Донні водоспуски
45. Рибовловлювачі вирощувальних і нагульних ставів
46. Скидні канали
47. Водоприймачі, їх характеристика
48. Види будівництва рибницьких підприємств
49. Вкажіть загальні вимоги до проектної документації
50. Завдання на проектування, основні положення
51. Інженерні вишукування на будівельних майданчиках
52. Склад технічного проекту рибницьких підприємств
53. Етапи проектування, вимоги до проектування та будівництва рибницьких господарств
54. Будівельні роботи і будівельні матеріали
55. Вкажіть вихідні матеріали, склад організаційних заходів і підготовчих робіт при будівництві гідротехнічних споруд
56. Розміщення споруд на місцевості
57. Пропуск будівельних витрат
58. Будівництво насипних ґрунтових гребель в зимових умовах
59. Бетонні та залізобетонні роботи
60. Земляні роботи
61. Вплив різних факторів на якість будівництва
62. Види будівельних матеріалів, що використовуються для будівництва гідротехнічних споруд
63. Загальні відомості про будівельні розчини для гідротехнічних споруд
64. Введення в експлуатацію гідротехнічних споруд
65. Поняття експлуатації гідротехнічних споруд, її основні завдання
66. Спостереження та догляд за гідротехнічними спорудами
67. Ремонт гідротехнічних споруд
68. Види ремонту гідротехнічних споруд, їх характеристика
69. Пошкодження земляних гідротехнічних споруд і їх усунення

70. Основи експлуатації гідротехнічних споруд

Блок «Технічні засоби в аквакультурі»

1. Суть та принципи проведення «сухого» способу очищення ставів від мулу.
2. На чому заснований меліоративний ефект від рихлення донних відкладів ставів рибогосподарського призначення?
3. Назвіть основні принципи використання обладнання для внесення добрив у стави.
4. У чому полягає суть механічного способу боротьби із ВВР та шляхи його реалізації?
5. Які механізми використовуються в аквакультурі для земляних робіт? Принципи їх роботи.
6. У чому полягає суть використання вапна при наповненні рибогосподарських ставів водою?
7. На яких принципах заснований гідромеханічний спосіб насичення води киснем?
8. Опишіть технологію та принципи проведення викошування рослинності у ставах?
9. Опишіть призначення та принципи використання у рибництві землесосно-землечерпальних механізмів.
10. У чому полягає суть фільтрації води за допомогою барабанного фільтру?
11. Назвіть машини та механізми, які використовуються у рибництві для планування ложа ставів. Принципи планування ложа ставів.
12. Опишіть основні принципи внесення добрив у стави з використанням технічних засобів.
13. Які механізми використовуються в аквакультурі для земляних робіт? Принципи їх роботи?
14. Опишіть принципи інкубації ікри в інкубаційному апараті «Осетер».
15. Опишіть принципи годівлі риби авто годівницею типу «Рефлекс».
16. Вкажіть основні принципи використання автоматичних ліній годівлі риби.
17. Опишіть процес інкубації ікри в інкубаційному апараті Вейса.
18. Обґрунтуйте необхідність використання механізмів для годівлі риби та опишіть основні принципи роботи класичних годівниць.
19. Опишіть принципи інкубації ікри в апаратах конструкції Аткинса.
20. Опишіть технологію проведення сортування риби з використанням відомих Вам сортувальних пристроїв.

21. Опишіть принципи годівлі риби маятниковими годівницями.
 22. Опишіть відомі Вам пристосування для поза заводської інкубації ікри.

7.2. Тестові запитання:

БЛОК «ГІДРОТЕХНІКА ТА ПРОЕКТУВАННЯ РИБНИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ»

<i>Екзаменаційні запитання</i>			
1. Вкажіть вимоги до проектування повносистемних рибницьких господарств			
2. Надайте визначення гідротехнічним спорудам та коротку характеристику основним класам			
<i>Тестові завдання різних типів</i>			
1. Вкажіть науки з якими пов'язана гідротехніка:			
1	Геодезія, гідрологія, геологія, гідравліка		
2	Геологія, гідравліка, годівля, гідрохімія		
3	Гідрологія, гідрохімія, гідравліка		
4	Гідравліка, ґрунтознавство, геологія, геодезія		
2. Вкажіть завдання гідротехніки відповідно до галуззі водного господарства:			
1	Обводнення і водопостачання	A	Влаштування каналів, гаваней, портів, спорудження шлюзів і проведення днопоглиблювальних робіт
2	Водний транспорт	B	Підняття рівня води в джерелі водопостачання з метою вироблення електроенергії або приведення в дію інших гідросилових установок
3	Використання водної енергії	C	Здійснення процесу зрошення і водопостачання сільськогосподарських будівель, сіл та ферм
4	Меліорація	D	Зрошення сільськогосподарських угідь, захисту від шкідливої дії води (затоплення, підтоплення), боротьби зі зсувами, ярами і знищення місць розмноження малярійних комарів
3. Вкажіть типи ставових рибницьких господарств:			
1	Повносистемні		
2	Тепловодні		
3	Риборозплідники		
4	Холодноводні		
5	Товарні		
4. Завдання на проектування рибницького господарства визначає:			
1	Замовник проекту разом з проектною організацією		
2	Будівельна організація		
3	Проектна та будівельна організація		
4	Замовник проекту		
5	Гідротехніки		
5. Рибницьке господарство рекомендується будувати за 1 км від населених пунктів?			
1	Так		
2	Ні		
6. Об'єм верхнього б'єфу знаходиться між :			
1	ФПР та НПР		
2	НПР та РМО		
3	РМО та ФПР		
4	ФПР та РМО		

7. Надайте визначення відповідно до типу греблі із ґрунтових матеріалів:

1	2 тип	А	З екраном із неґрунтових слабоводопроникних матеріалів, що укладається по верхньому відкосу
2	4 тип	В	З жорсткою діафрагмою, що виконує ті ж функції, що і ґрунтове ядро
3	5 тип	С	З ядром з слабоводопроникних ґрунтів, що укладаються в середній частині профілю греблі
4	6 тип	Д	Неоднорідна земляна гребля зводиться з різноманітних ґрунтів, починаючи з суглинків або глини до гравіє-щебеневих з розміщенням більш дрібнозернистих матеріалів до верхнього, а крупнозернистих до нижнього відкосу

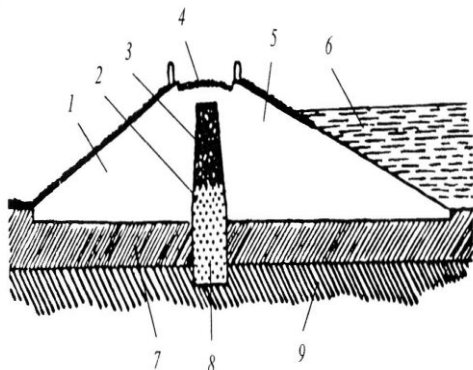
8. Вплив водного потоку на греблі може бути:

1	Біологічним
2	Механічним
3	Підпірним
4	Фізико-хімічним
5	Ґрунтовим

9. Частина річки, що розміщена нижче підпірної споруди має назву:

1	Верхній б'єф
2	Волосховище
3	Нижній б'єф
4	Русло
5	НПР

10. Вкажіть цифру якою на малюнку позначений мокрий відкіс



Екзаменаційні запитання

1. Надайте характеристику гідробетону, його види, переваги та недоліки використання

2. Зазначте характеристику гідровузла та гідросистеми

Тестові завдання різних типів

1. Вкажіть науки з якими пов'язана гідротехніка:

1	Будівельна механіка, інженерні конструкції
2	Гідрологія, геологія, геодезія
3	Інженерні конструкції, геодезія, географія
4	Опір матеріалів, гідрологія, економіка, геодезія

2. Вкажіть завдання гідротехніки відповідно до галуззі водного господарства:

1	Водопостачання і каналізація	А	Облаштування ставів, рибоходів, рибопідйомників та ін.
2	Гідротехніка рибного господарства	В	Підняття рівня води в джерелі водопостачання з метою вироблення електроенергії або приведення в дію інших гідросилових установок

3	Використання водної енергії	С	Зрошення сільськогосподарських угідь, захисту від шкідливої дії води та ін.
4	Меліорація	D	Очищення води і побутових стоків
3. Гідротехніка – це			
4. Вкажіть оптимальну площу вирощувальних ставів у рибницькому господарстві (га):			
1	1-2		
2	0,5-2		
3	10-15		
4	50-100		
5. Головний став у рибницькому господарстві використовується для накопичення води?			
1	Так		
2	Ні		
6. Який повинен бути напір води на греблю, щоб вона відносились до низьконапірних?			
1	до 6 м		
2	до 10 м		
3	від 10 до 40 м		
4	більше 40 м		
5	більше 50 м		
7. Вкажіть цифру якою на малюнку позначений сухий відкіс			
8. Протифільтраційна стінка з жорстких водонепроникних матеріалів, що розташовані всередині тіла греблі має назву			
9. Водоскидні споруди призначені для			
10. Постійні гідротехнічні споруди в залежності від їх призначення поділяються на:			
1	Основні		
2	Тимчасові		
3	Другорідні		
4	Наземні		
5	Підземні		

БЛОК «ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ В АКВАКУЛЬТУРІ»

Питання 1. Вкажіть виробничі цикли, які являються механізованими у процесі вирощування риби:

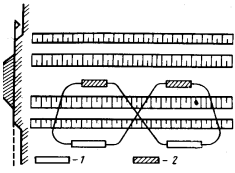
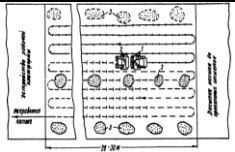
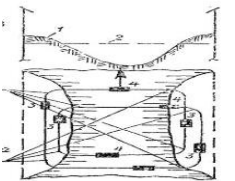
А. сортування та облік риби	Д. годівля риби
Б. внесення добрив у стави	Е. насичення води киснем

В. проведення ін'єктування	Є. вантажно-транспортні роботи
Г. отримання статевих продуктів	Ж. меліорація ставів

Питання 2. Гідромеханічне перемішування води здійснюється:

А.	подачею повітря у воду
Б.	подачею води у повітря
В.	перемішування
Г.	створенням течії
Д.	створенням вихорів
Е.	хвилеутворенням

Питання 3. Співставте схеми планування ложа ставів та їх назви:

А.		1.	човникова
Б.		2.	петльова
В.		3.	діагонально-перехресна

Питання 4. Вкажіть види аераторів, які класифікують за типом дії:

А.	аератори барботажного типу;
Б.	турбо-ежекторні аератори;
В.	хвилеутворюючі аератори;
Г.	аератори фонтанного типу;
Д.	плаваючі аератори з двигуном;
Е.	плаваючі аератори без двигуна;
Є.	донні аератори;
Ж.	берегові аератори.

Питання 5. За принципом дії обладнання для внесення органічних добрив поділяються на.... (вказати типи обладнання)

Питання 6. Класифікація апаратів для інкубації ікри включає:

А.	рамкові
Б.	колбові
В.	вертикального типу
Г.	горизонтального типу
Д.	лотокові


Питання 7. Внесення кормів у стави здійснюють за двома схемами:..... (вказати схеми).

Питання 8. Живорибні прорізи використовуються для транспортування риби:



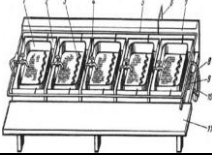

А.	живорибним автотранспортом
----	----------------------------

Б.	по воді
В.	у контейнерах
Г.	безпосередньо по водоймі

Питання 9. Зображений на малюнку пристрій призначений для:

	А.	сортування риби
	Б.	годівлі риби
	В.	транспортування риби
	Г.	обліку риби

Питання 10. Підпишіть зображені на малюнках інкубаційні апарати:

			
А	Б	В	Г

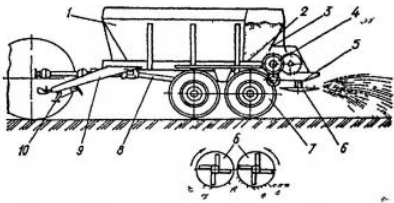
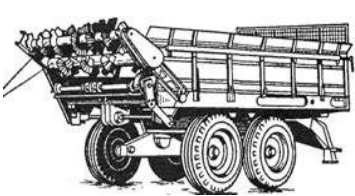
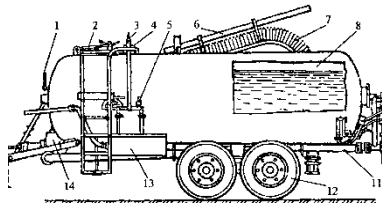
Питання 11. Автоматизація процесів в аквакультурі – це:

А.	використання машин та механізмів у виробничих процесах;
Б.	використання автоматизованих ліній;
В.	використання спеціалізованого обладнання у робочому процесі;
Г.	автоматичне керування виробничими процесами.


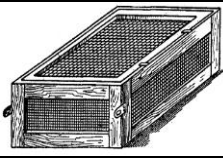
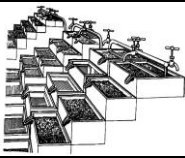
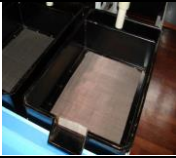

Питання 12. Примусове насичення води стисненим чистим киснем – це:

А.	аерація
Б.	оксигенація
В.	збагачення киснем
Г.	очищення води

Питання 13. Вкажіть, для внесення яких видів добрив застосовуються наведені механізми:

		
А	Б	В

Питання 14. Підпишіть зображені на малюнках апарати для інкубації ікри риб:

				
А	Б	В	Г	Д

Питання 15. Поєднайте правильно механізм та його призначення в аквакультурі:

А.		1.	Годівля риби
Б.		2.	Транспортування риби
В.		3.	Сортування риби
Г.		4.	Облік риби

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для проведення лабораторно-практичних занять на кафедрі здобувачі вищої освіти користуються обладнанням, яке є в навчальних лабораторіях кафедри аквакультури, зокрема рибоводним обладнанням (інкубаційні апарати, установка замкнутого водопостачання, системи фільтрації води тощо), комп'ютерами, плакатами, схемами та таблицями.

Для засвоєння компетенцій та програмних результатів навчання використовуються наступні методи навчання:

- *навчальна лекція* як метод навчання, а також інші словесні методи навчання (бесіда-дискусія, пояснення, розповідь тощо);

- *інформаційно-ілюстративний (наочний) метод* – навчання із застосуванням ілюстрування та демонстрування (таблиць, відео, мультимедійних засобів);

- *практичний метод* – виконання лабораторних робіт, індивідуальних вправ;

- *інтерактивні методи навчання* – робота в малих групах, парне навчання, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей, мозковий штурм тощо.

Вибір методів навчання залежить від дидактичних завдань на занятті. тематики освітнього компоненту, від форми організації навчальної діяльності здобувачів та їх особливостей.

9. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Основними формами контролю здобувачів вищої освіти за ОК «Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі» є поточний, модульний, проміжний, підсумковий і екзаменаційний контроль знань.

Поточний та модульний контроль знань є необхідним елементом зворотного зв'язку в процесі навчання і дозволяє оцінити рівень залишкових знань здобувачів, що визначає відповідність рівня набутих здобувачами знань, умінь та навичок вимогам стандартів вищої освіти та інших нормативних документів вищої освіти і забезпечують своєчасне коригування навчального процесу.

Проміжний контроль знань здобувачів вищої освіти проводиться під час проведення лабораторних робіт за результатами написання проміжних контрольних (модульних) робіт та усного поточного контролю знань. Крім того, з даною метою проводиться електронне оцінювання залишкових знань здобувачів у формі проведення електронного тестування на навчально-інформаційному порталі університету (<http://moodle.nubip.edu.ua>) (згідно Положення про електронне оцінювання залишкових знань студентів у Національному університеті біоресурсів і природокористування України від 27 березня 2015 р., протокол №8)

Підсумкова атестація за ОК «Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі» проводиться у формі екзамену у письмовій (електронній) формі за екзаменаційними білетами. Допуск до екзамену проводиться після складання здобувачем вищої освіти проміжних модулів, написання та захисту курсового проекту у випадку, якщо рейтингова оцінка його становить не менше 60 балів.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Оцінювання знань студентів відбувається згідно з положенням „Про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України” (від 26.04.2023 р., протокол № 10).

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ складається з рейтингу з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів) і рейтингу з атестації $R_{\text{АТ}}$ (до 30 балів).

За умови одержання здобувачем вищої освіти на атестації не менше 60 балів, рейтинг його за дисципліною ($R_{\text{дис}}$) обчислюється за формулою:

$$R_{\text{дис}} = [R_{\text{НР}} + (0,3 \times R_{\text{АТ}})] \quad (3)$$

Рейтинг за дисципліною, як і рейтинг за навчальною роботою. Він заноситься до екзаменаційної відомості округлюється до цілого числа. Рейтинг студента за дисципліною переводиться в національну оцінку та оцінку ECTS, відповідно до таблиці 1:

Таблиця 1. Співвідношення між рейтингом здобувача вищої освіти і національними оцінками

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзамену	заліку
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	

0-59	Незадовільно	Незараховано
------	--------------	--------------

11. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Базаєва А.В., Коваленко О.В. Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств / А. В Базаєва , О.В. Коваленко. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. – 440 с.
2. Кононенко Р.В. Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі / Р.В. Кононенко, І.С. Кононенко, С.О Мушит. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. – 312 с.
3. Методичні вказівки до виконання курсового проекту за дисципліною «Рибогосподарська гідротехніка та проектування рибницьких підприємств» / А.В. Базаєва. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. – 55 с.
4. Робочий зошит для лабораторних робіт з дисципліни гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі за блоком технічні засоби в аквакультурі / Р.В. Кононенко, І.С. Кононенко. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. – 112 с.

12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Базаєва А.В., Коваленко О.В. Гідротехніка та проектування рибницьких підприємств / А. В Базаєва , О.В. Коваленко. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. 440 с.
2. Гідротехнічні споруди. За ред. А.Ф. Дмитрієва. Рівне, Вид-во РДГУ, 1999. 328 с.
3. Гідротехнічні споруди. М.М. Хлапук, Л.А. Шинкарук, А.В. Дем'янюк, О.А. Дмитрієва. Рівне: НУВГП, 2013. 241 с.
4. ДБН А.2.2-1-2004. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. К, 2004.
5. ДБН А.2.2-3-2004. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. К, 2004.
6. Зима Т.І., Хлапук М.М., Гідротехнічні споруди. Рівне: НУВГП, 2009. 210 с.
7. Кононенко Р.В. Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі / Р.В. Кононенко, І.С. Кононенко, С.О Мушит. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. 312 с.
8. Крюкова М.І. Рибогосподарська гідротехніка: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2010. 139 с.
9. Лабораторний практикум з гідротехнічних споруд. Хлапук М.М., Щодро О.Є., Ніколайчук О.М. та ін. Рівне: НУВГП, 2016. 105 с.
10. Шкарупа О.В., Алимов С.І. Знаряддя облову ставів рибоводних господарств. Довідник. / О.В. Шкарупа, С.І. Алимов // Київ, 2014. 218 с.
11. Aquaculture equipment. The safest fish farming solution. Denmark. 100 p.

12. 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>
13. D. Dudley. Aquaponics for profit. 2d edition. 2022. 470 p.
14. Обладнання для аквакультури. Інтернет-джерело. Режим доступу: <http://shop.vismar-aqua.com/aquaculture>

