

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра аквакультури та прикладної гідробіології

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АКВАКУЛЬТУРА ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	207 «Водні біоресурси та аквакультура»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Екологічний

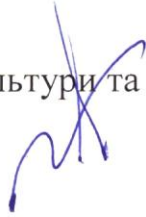
Біла Церква – 2024

Робоча програма з навчальної дисципліни «**Аквакультура природних водойм**» для здобувачів вищої освіти екологічного факультету за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладачі: В.П. Олешко, Ю.В. Куновський, Л.М. Гейко. Біла Церква: БНАУ, 2024. 18 с.

Розробник: Олешко В.П., канд. с.-г. наук, доцент;
Куновський Ю.В. канд. с-г наук, доцент;
Гейко Л.М., канд. с-г наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри аквакультури та прикладної гідробіології (Протокол № 23 від 2. 04 2024р.)

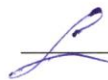
Т.в..о. завідувача кафедри аквакультури та прикладної гідробіології, доцент



Ю.В. Куновський

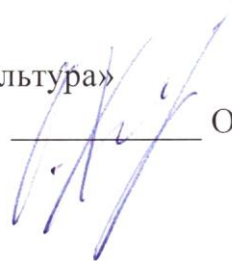
Схвалено науково-методичною комісією екологічного факультету
(Протокол № 9 від 5. 04 2024р.)

Голова науково-методичної комісії,
професор



Олександр МЕЛЬНИЧЕНКО

Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»
ОР «бакалавр», доцент



Олександр ХОМ'ЯК

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. НАБУТТЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ «АКВАКУЛЬТУРА ПРИРОДНИХ ВО- ДОЙМ».....	5
4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	6
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АКВАКУЛЬТУРА ПРИРО- ДНИХ ВОДОЙМ».....	7
6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	8
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АКВАКУЛЬТУРА ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ».....	10
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ.....	14
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ.....	15
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	15
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	15
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ.....	17
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	18

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2024–2025 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Аквакультура природних водойм» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 70 години (лекції – 28, практичні заняття – 42), самостійна робота студентів – 80 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Обов'язкова	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		4-й	5-й
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Семестр</i>	
		8-й	9-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6(3/3) самостійної роботи студента – 6		<i>Лекції</i>	
	28 год	6 год	
	<i>Практичні</i>		
	42 год.	8 год	
	<i>Самостійна робота</i>		
	80 год	136 год.	
	Підсумковий контроль: іспит		

Метою вивчення дисципліни «Аквакультура природних водойм» є набуття студентом знань, умінь і навичок щодо підготовки висококваліфікованих фахівців для культивування гідробіонтів на базі природних водойм рибогосподарського призначення на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Аквакультура природних водойм» базується на знаннях таких дисциплін, як «Прикладна математика», «Інформаційні системи і технології», «Вступ до фаху», «Морфологія риб» та «Гідрохімія», вивчених на 1-му курсі, «Гідробіологія», «Біологічні основи рибного господарства», «Спеціальна іхтіологія», вивчених на 2-му та «Рибальство», «Іхтіопатологія», «Розведення та селекція риб», «Годівля риб» – на 3-му курсах. Також вона взаємопов'язана із дисципліною «Аквакультура штучних водойм» та «Рибогосподарська гідротехніка з основами проектування».

3. НАБУТТЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ «АКВАКУЛЬТУРА ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ»

Компетентність за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» відповідно до освітньо-професійної програми
<i>Інтегральна компетентність</i>
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі водних біоресурсів та аквакультури або у процесі навчання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, і передбачає застосування теорій і методів біології та прикладних наук.
<i>Загальні компетентності</i>
ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
<i>Спеціальні компетентності</i>
СК4. Здатність прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогноз рибопродуктивності. СК9. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними. СК10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані. СК11. Здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Результат навчання за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни «Аквакультура природних водойм»
<p>ПРН-5. Знати та розуміти основи рибиництва: 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.</p>	<p>РН-5.1.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях РН-5.2.Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.</p>
<p>ПРН-7. Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.</p>	<p>РН-7.1. Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів. РН-7.2. Здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням.</p>
<p>ПРН-9. Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риби, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риби під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.</p>	<p>РН-9.1.Здатність прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, скласти прогноз рибопродуктивності РН-9.2. Здатність класифікувати риби, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риби.</p>
<p>ПРН-14.Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марікультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.</p>	<p>РН-14.1. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури РН-14.2. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.</p>
<p>ПРН -18. Аналізувати результати до-</p>	<p>РН -18. 1. Здатність досліджувати біо-</p>

сліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.	хімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування
---	---

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Аквакультура природних водойм»

Змістовий модуль 1.

Основи рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм

Тема 1.1. Теоретичні основи рибогосподарського використання внутрішніх водойм комплексного призначення.

Тема 1.2. Об'єкти рибництва в ріках, озерах і водосховищах

Тема 1.3. Рибогосподарські заходи на внутрішніх природних водоймах.

Тема 1.4. Основи рибогосподарської меліорації річок, озер і водосховищ.

Тема 1.5. Формування іхтіофауни та використання біопродуктивності природних водойм.

Тема 1.6. Інтродукція та акліматизація риб і кормових організмів у внутрішніх природних водоймах.

Змістовий модуль 2.

Відтворення рибних запасів у природних водоймах

Тема 2.1. Підприємства з відтворення рибних запасів у природних водоймах.

Тема 2.2. Біологічні основи вирощування життєстійкої молоді риб

Тема 2.3. Біологічні основи витримування і підросування молоді риб.

Змістовий модуль 3.

Технології рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм

Тема 3.1. Технології вирощування риби у малих водоймах.

Тема 3.2. Технологія вирощування і вилову риби в річках, озерах та неспу-скних водосховищах.

Тема 3.3. Технологія вирощування раків у річках, озерах і водосховищах.

Тема 3.4. Перспективи розвитку рибництва в річках, озерах і водосховищах.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
Змістовий модуль 1. Основи рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм												
Тема 1.1	6	2	2			2	8					6
Тема 1.2	8	2	4			2	8	0,5	0,5			4
Тема 1.3	6	2	2			2	8	0,5	0,5			4
Тема 1.4	8	2	4			2	8		0,5			6
Тема 1.5	10	2	4			4	10	0,5	0,5			6
Тема 1.6	4	2				2	8	0,5	0,5			6
Тема 1.7	4					4						
Тема 1.8	2					2						
Разом за модуль 1	48	12	16			20	50	2	2,5			32
Змістовий модуль 2. Відтворення рибних запасів у природних водоймах												
Тема 2.1	10	2	2			6	8		0,5			6
Тема 2.2	12	4	2			6	12	0,5	0,5			8
Тема 2.3	8	2	2			4	12		0,5			10
Тема 2.4	8		2			6	12	0,5	0,5			8
Тема 2.5	12		2			10	10		0,5			8
Тема 2.6	10		4			6	5	0,5	0,5			2
Тема 2.7	6					6	5	0,5	0,5			2
Разом за модуль 2	66	8	14			44	64	2,5	3,5			44
Змістовий модуль 3. Технології рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм												
Тема 3.1	8	2	2			4	10	0,5	0,5			4
Тема 3.2	8	2	2			4	8	0,5	0,5			4
Тема 3.3	10	2	4			4	8	0,5	0,5			4
Тема 3.4	10	2	4			4	6		0,5			4
Тема 3.5							6					4
Разом за модуль 3	28	8	12			16	36	1,5	2			20
Всього годин	150	28	42			80	150	6	8			136

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Аквакультура природних водойм»

7.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть ГОДИН
<i>Змістовий модуль 1. Основи рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм</i>	
1.1. Теоретичні основи рибогосподарського використання внутрішніх водойм комплексного призначення. Вступ. Дисципліна «Аквакультура природних водойм» і її місце в системі підготовки технологів з виробництва продукції аквакультури. Структура навчального процесу з дисципліни «Аквакультура природних водойм». Сучасний стан рибогосподарського використання внутрішніх водойм комплексного призначення. Загальна характеристика внутрішніх рибогосподарських водойм України. Основи класифікації озер і водосховищ як рибогосподарських водойм.	2
1.2. Об'єкти рибництва в річках, озерах і водосховищах. Екологічні та внутрішньовидові групи риб. Представники родин об'єктів аквакультури в річках, озерах і водосховищах. Основні об'єкти товарного рибництва та рибальства в річках, озерах і водосховищах, їх загальна біологічна характеристика та господарська цінність.	2
1.3. Рибогосподарські заходи на внутрішніх природних водоймах. Класифікація рибогосподарських заходів. Рибоводні заходи. Меліоративні заходи. Технологічні вимоги до користувачів водойм комплексного призначення при веденні рибництва. Обов'язки користувачів водних живих ресурсів при здійсненні промислу. Обов'язки користувачів, які займаються відтворенням водних живих ресурсів.	2
1.4. Основи рибогосподарської меліорації річок, озер і водосховищ. Поняття рибогосподарської меліорації стосовно природних водойм та водосховищ. Методи меліорації водойм та їх спрямування. Основні заходи, спрямовані на поліпшення рибогосподарської меліорації водойм. Загальне покращення гідрологічного режиму водойми. Меліорація спеціального призначення. Рибопропускні і рибозахисні споруди. Штучні нерестовища. Рятування молоді осетрових.	2
1.5. Формування іхтіофауни та використання біопродуктивності природних водойм. Теоретичні основи використання біопродуктивності природних водойм. Формування рибопродуктивності водойм природного іхтіоценозу. Спрямоване формування іхтіофауни природних водойм.	2
1.6. Інтродукція та акліматизація риб і кормових організмів у внутрішніх природних водоймах. Теоретичні основи акліматизації та інтродукція гідробіонтів. Адаптації особин, популяцій, видів у процесі акліматизації. Фази та методи процесу акліматизації переселенця. Оцінка результатів акліматизації та проведення акліматизації.	2
Разом за змістовий модуль 1	12

Змістовий модуль 2. Відтворення рибних запасів у природних водоймах	
2.1. Підприємства з відтворення рибних запасів у природних водоймах. Типи нерестово-вирощувальних рибних господарств. Рибоводні заводи. Структура рибоводних заводів та риборозплідників.	2
2.2. Біологічні основи вирощування життєстійкої молоді риб Методи вирощування життєстійкої молоді риб та їх переваги і недоліки. Біологічне обґрунтування тривалості вирощування молоді риб різних екологічних груп. Біологічні основи оптимізації процесу вирощування молоді культивованих видів риб. Способи обліку і мічення молоді риб. Вплив екологічних чинників під час випускання молоді до природних водоймищ.	4
2.3. Біологічні основи витримування і підрощування молоді риб. Особливості отримання личинок і методи їх витримування. Біологічні основи підрощування молоді різних видів риб.	2
Разом за змістовий модуль 2	8
Змістовий модуль 3. Технології рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм	
3.1. Технології вирощування риби у малих водоймах. Обґрунтування потреби рибогосподарського використання малих водойм комплексного призначення. Рибогосподарська класифікація малих водойм. Основні об'єкти рибництва на малих водоймах. Технологія вирощування риби у малих водоймах комплексного призначення.	2
3.2. Технологія вирощування і вилову риби в річках, озерах та неспускних водосховищах. Основні об'єкти вирощування і промислу у внутрішніх неспускних водоймах. Основи технології зариблення, вирощування та вилову риби у неспускних водоймах. Особливості застосування рибогосподарських заходів на неспускних водоймах різних типів для формування кормових ресурсів цих водойм та підвищення їх промислової рибопродуктивності. Вимоги вітчизняного законодавства до організації вирощування і ведення промислу у неспускних внутрішніх водоймах.	2
3.3. Технологія вирощування раків у річках, озерах і водосховищах. Біологія і господарська цінність річкових раків: основні риси біології та господарські-корисні властивості. Основи технології розведення, вирощування і вилову раків у природних водоймах різних типів.	2
3.4. Перспективи розвитку рибництва в річках, озерах і водосховищах. Сучасний стан і перспективи розвитку прісноводного рибництва і промислу на внутрішніх водоймах України. Основні причини, які "гальмують" розвиток вітчизняного рибництва і промислу на внутрішніх природних водоймах, та шляхи їх подолання. Перспективи розвитку рибництва в річках, озерах і водосховищах України.	2
Разом за змістовий модуль 3	8
Усього	28

7.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Основи рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм		
1	Академічна доброчесність https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/quality/polog_akad_dobr_bnau.pdf Біологічна і господарська характеристика основних промислових видів риби.	2
2	Розрахунки потенційної рибопродуктивності внутрішніх водойм	4
3	Планування рибогосподарських заходів на внутрішніх природних водоймах	2
4	Розрахунок виробничої потужності окремих цехів рибоводного підприємства	4
5	Виживання риби. Розрахунки коефіцієнта промислового повернення.	4
Разом за змістовий модуль 1		16
Змістовий модуль 2. Відтворення рибних запасів у природних водоймах		
6	Визначення плодючості риби.	2
7	Контроль якості сперми плідників риби	2
8	Гормональна стимуляція дозрівання плідників осетрових риби	2
9	Визначення процента заплідненості ікри	2
10	Тривалість інкубації ікри та догляд за нею	2
11	Облік передличинок, личинок і молоді риби різних видів	4
Разом за змістовий модуль 2		14
Змістовий модуль 3. Технології рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм		
12	Перевезення ікри, личинок, молоді та плідників риби	2
13	Удобрення водойм і виростних ставів	2
14	Технологія вирощування риби на водоймах НВРГ	4
15	Технологія вирощування риби на водоймах СТРГ	4
Разом за змістовий модуль 3		12
Всього		42

7.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Основи рибогосподарського використання		

внутрішніх природних водойм		
1	Законодавче забезпечення і нормативна база рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм	2
2	Методи досліджень внутрішніх природних водойм різних типів.	2
3	Критерії якості води для водойм рибогосподарського призначення при комплексному використанні водойм.	2
4	Класифікація водойм рибогосподарського призначення за технічними, гідрохімічними, гідробіологічними параметрами і складом іхтіофауни.	2
5	Особливості проведення заходів акліматизації в умовах солонуватих та солоних водойм. Основні принципи вибору об'єктів акліматизації.	4
6	Методи і технологія проведення заходів рибогосподарської меліорації на внутрішніх природних водоймах.	2
7	Визначити основні вимоги до вибору об'єкта інтродукції або акліматизації у внутрішніх природних водоймах та порядок проведення робіт.	4
8	Рибопропускні і рибозахисні споруди, типи і призначення, ефективність роботи та їх використання в меліорації.	2
Разом за змістовий модуль 1		20
<i>Змістовий модуль 2. Відтворення рибних запасів у природних водоймах</i>		
1	Теоретичні основи відтворення риб. Теорія етапності розвитку риб. Поняття ембріонального і постембріонального періодів розвитку риб. Теорія критичних етапів в розвитку риб. Поняття плодючості. Розмноження, статева зрілість і дозрівання риб.	6
2	Біологічні основи управління статевими циклами риб. Типи статевих циклів самців і самок. Порушення гаметогенезу і статевого циклу риб у зв'язку із зміною умов розмноження. Фізіологічний процес переходу риб до нерестового стану. Гормональна регуляція розвитку статевих залоз і процесу нересту.	6
3	Біологічні особливості плідників риб. Відбір плідників різних видів риб. Методи відбору. Проведення гіпофізарних ін'єкцій у коропових риб. Вплив віку плідників на життєстійкість потомства.	4
4	Порядок проведення бонітування природних водойм і методи досліджень та джерела інформації для збору матеріалів до науково-біологічного обґрунтування рибогосподарського використання водойм	6
5	Основи технологій вирощування посадкового матеріалу різних видів риб для вселення у природні водойми (сазан, судак, щука, сом, лящ, осетрові тощо).	10
6	Технологія вирощування форелевих видів риб у природних во-	6

	доймах України.	
7	Технологія отримання потомства і вирощування молоді рослинних риб в умовах нерестово-виростних рибних господарств	6
Разом за змістовий модуль 2		44
Змістовий модуль 3. Технології рибогосподарського використання внутрішніх природних водойм		
1	Технологічні схеми вирощування риби.	4
2	Рибоводно-біологічні норми вирощування риби в малих неспускних водоймах	4
3	Рибоводно-біологічні норми вирощування риби в спускних водоймах	4
4	Основи технології відтворення риб в умовах рибоводних заводів.	4
Разом за змістовий модуль 3		16
Всього годин		80

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

7.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Планування технологічних процесів у НВРГ.
2. Планування технологічних процесів на рибзаводах.
3. Планування технологічних процесів на водоймах СТР .
4. Планування технологічних процесів у раківництві.
5. Планування технологічних процесів в інтегрованій аквакультурі на внутрішніх природних водоймах

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; лабораторних досліджень; конференцій; ділових та рольових ігор.

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Аквакультура природних водойм»

включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі іспиту за результатами тестування в системі Moodle і передбачає обов'язкову присутність студентів.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахунки, лабораторні роботи, командні проєкти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і про-

	цесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбаченні програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може

продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «іспит»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Підсумковий контроль «іспит»	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	20	10	20	10	30	100

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Нормативно-технічна документація;
4. Матеріали для самостійного вивчення на платформі Moodle.

Технічні засоби:

1. Термооксиметр
2. рН метр
3. Ваги електронні (до 100 г)
4. Ваги електронні (до 40 кг)
5. Мікроскоп
6. Побутова морозильна камера

7. Човен.
8. Невод.
9. Інкубаційні апарати.
10. Вимірювальна дошка.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Аквакультура природних водойм. Методичні вказівки та робочий зошит до практичних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»: В.П. Олешко, О.А. Олешко, О.І. Соколов, Ю.В. Куновський, Л.М. Гейко, А.В. Жорова, Г.П. Дідківська. – Біла Церква, 2022. – 53 с..
2. Гринжевський М.В. Аквакультура України / М.В. Гринжевський. – Львів: «Вільна Україна», 1998. – 364 с.
3. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України / М.В. Гринжевський. – К.: Світ. – 2000.- 187 с.
4. Товстик В.Ф. Розведення та вирощування риби //Навч.-практ. посібник. – Харків: Еспада, 2003. – 123с.
5. Товстик В.Ф. Рибництво //Навч.-практ. посібник. – Харків: Еспада, 2004. – 272с.
6. Хохлов С.М. Рибництво в ріках, озерах і водосховищах: Конспект лекцій. – Одеса, 2013. – 125 с.
7. Хохлов С.М. «Рибництво в ріках, озерах і водосховищах» Методичні вказівки для самостійної роботи по вивченню дисципліни для студентів другого курсу денної форми навчання, напрямку «Водні біоресурси і аквакультура». / - Одеса, ОДЕкУ, 2013. – 11 с.
8. Хохлов С.М. «Рибництво в ріках, озерах і водосховищах» Методичні вказівки для лабораторних робіт по вивченню дисципліни для студентів другого курсу денної форми навчання, напрямку «Водні біоресурси і аквакультура». / - Одеса, ОДЕкУ, 2013. – 20 с.

Додаткова література

1. Шерман І.М. Розведення і селекція риб: Підручник для студентів вузів і викладачів / І.М. Шерман. – К.: БМТ, 1999. – 239 с.
2. Шкарупа О.В. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Технічні засоби в рибництві» для студентів спеціальності 6.090201 - «Водні біоресурси та аквакультура» (навчальний посібник) / О.В. Шкарупа. - Видавництво Українського фітосоціологічного центру 2012. – 140 с.

Інформаційні ресурси:

1. Коваленко В.О. Аквакультура природних водойм: навчальний посібник. / В.О. Коваленко, В.М. Шумова. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 370 с.

<https://www.twirpx.com/file/2964240/>

2. Коваленко В.О. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів за курсом «Аквакультура природних водойм. Частина 1. Аквакультура прісноводних природних водойм» (для студентів напряму підготовки 6.090201 «Водні біоресурси та аквакультура» / В.О. Коваленко. - К.: Аграр Медіа Груп, 2014. – 79 с. <https://www.twirpx.com/file/2964206/>

3. Андрющенко А.І. Методичний посібник для проведення розрахункових робіт студентами за комплексом дисциплін з аквакультури для спеціальності «Водні біоресурси» / А.І. Андрющенко, В.О. Коваленко. – К.: Аграр Медіа Груп, 2011. – 344 с. <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/>