

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної
роботи _____
Майя НІКОЛАЄВА
_____ 20 ____



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАРИКУЛЬТУРА

Рівень вищої освіти: *Перший (бакалаврський)*

Галузь знань: *20 Аграрні науки та продовольство*

Спеціальність: *207 Водні біоресурси та аквакультура*

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

Робоча програма навчальної дисципліни «Марикультура», Одеса: ОНУ, 2024, 15 с.

Розробники: Шекк П.В. , д.с.г., професор кафедри водних біоресурсів та аквакультури ОНУ імені І.І. Мечникова

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № 2 від « 06 » вересня 2024 р.
Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПІ «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів» _____ (Павло ШЕКК)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

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

Протокол № 1 від « 13 » 09 2024 р.
Голова НМК _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 р.
Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 р.
Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 р.
Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 р.
Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 4/4 годин – 60/120 залікових модулів – 2	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва) Спеціальність 207 <u>Водні біоресурси та аквакультура</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <i>Перший</i> (бакалаврський)	Дисципліна вільного вибору	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		4-й	5-й
		<i>Семестр</i>	
		1-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
		30 год.	6 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
			6 год..
		<i>Лабораторні</i>	
		30 год	
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	108год.
		Форма підсумкового контролю: залік	

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. формування уяви про сучасний стан, перспективи і шляхи розвитку марикультури в Світі і в Україні. Розглядаються основні положення, методи, та сучасні технології відтворення основних об'єктів марикультури - водоростей, безхребетних, риб, їх толерантності, пристосованості до змін природного середовища, вплив екологічних, кліматичних, антропогенних факторів на ефективність відтворення і товарного вирощування. Особлива увага приділяється вивченню сучасних методів вирощування основних об'єктів марикультури у солонуватоводних внутрішніх водоймах, затоках і шельфовій зоні морів, екологічним аспектам експлуатації сучасних господарств марикультури різного типу і призначення.

Завдання

- Вивчення історії розвитку та сучасного стану світової марикультури
- Визначення еколого-біологічної характеристики і засвоєння методів культивування молюсків
- Визначення еколого-біологічної характеристики і засвоєння методів культивування ракоподібних
- 3 Визначення еколого-біологічної характеристики і засвоєння методів культивування, методи відтворення і вирощування прохідних та морських риб
- підвищення загальноосвітнього і культурного рівня студентів;

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

Здатність застосування базових знань із рибництва у морях та впровадження новітньої техніки і технологій марикультури.

Програмні результати навчання (ПРН):

Використовувати знання з проведення акліматизаційних заходів об'єктів марикультури; визначати типи морських господарств з аквакультури, способи і об'єкти вирощування продукції, проводити їх вибір залежно від умов господарювання; проводити вирощування основних груп морських водоростей на різних технологічних етапах; вирощування молюсків на різних технологічних етапах; вирощування ракоподібних за різних умов і технологічних циклів; застосовувати основні технологічні процеси та проводити вирощування лососевих, осетрових, кефалевих, камбалових та інших риб за випасної та інтенсивної форм ведення рибництва.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. типи і форми ведення господарства морської аквакультури;
2. перспективні об'єкти кормового та харчового призначення;
3. технологію культивування риби, безхребетних (молюсків і креветки) та водоростей (бурих, червоних, зелених) у солонуватоводних водоймах.

вміти:

1. технологічними циклами виробництва, відтворення, підрощування молоді до життєстійких стадій;
2. вирощування культивованого об'єкта до товарної маси;
3. формування ремонту та статевозрілих груп, та особливостями технологічного обладнання відповідно до кожного об'єкту культивування

3 Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль ЗМ-Л1. Культивування морських водоростей, об'єкти, методи та засоби марикультури.

тема № 1 «Історія розвитку та сучасний стан світової марикультури»

Історія розвитку аквакультури. Сучасний стан і тенденції розвитку світової аквакультури і марикультури. Методи і принципи марикультури. Вимоги, які ставляться до об'єктів культивування. Основні технології і типи підприємств марикультури.

тема № 2 «Марикультура водоростей»

Культивування бурих водоростей. Культивування червоних водоростей. Культивування зелених водоростей.

Змістовний модуль ЗМ-Л2. Культивування молюсків, ракоподібних, прохідних та морських риб

тема № 3 «Культивування молюсків (конхіокультура)»

Еколого-біологічна характеристика і методи культивування мідій.
Еколого-біологічна характеристика, методи культивування устриць.
Еколого-біологічна характеристика і методи культивування гребінця.
Клеми. Морські перли. Черевоногі молюски. Головоногі молюски.

тема № 4 «Культивування ракоподібних»

Еколого-біологічна характеристика, методи відтворення і товарного вирощування креветок. Рибоводно-біологічна характеристика основних видів креветки – об'єктів світовій марикультурі.

тема № 5 «Марикультура риб»

Еколого-біологічна характеристика, методи відтворення і товарного вирощування прохідних риб. Еколого-біологічна характеристика, методи відтворення і товарного вирощування прохідних осетрових риб. Еколого-біологічна характеристика, методи відтворення і товарного вирощування морських риб. Рептилії, плазуни і амфібії. Декоративне рибицтво.

4 Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
л		п/с	лаб	ср	л		п/с	лаб	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Культивування морських водоростей, об’єкти, методи та засоби марикультури.										
Тема 1. Історія розвитку та сучасний стан світової марикультури	20	6		4	10	21.75	1	0,75		20
Тема 2. Марикультура водоростей	20	6		4	10	21,75	1	0,75		20
Разом за змістовим модулем 1	40	12		8	20	43,5	2	1,5		40
Змістовий модуль 2. Культивування молюсків, ракоподібних, прохідних та морських риб										

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 3. Культивування моллюсків (конхіокультура)	20	4		6	10	24,5	1	1,5		22
Тема 4. Культивування ракоподібних	30	7		8	15	25	1,5	1,5		22
Тема 5. Марикультура риб	30	7		8	15	27	1,5	1,5		24
Разом за змістовим модулем 2	80	18		22	40	76,5	4	4,5		68
Разом за змістовими лекційними модулями 1 та 2	120	30		30	60	120	6	6		108

Види роботи:

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

5 Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6 Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені

7 Теми лабораторних занять

Назви тем	Кількість годин ден./заочн.
Змістовий модуль 1. Типи господарств, біотехнологія вирощування водоростей, вирощування ракоподібних та моллюсків.	
Тема 1. Історія розвитку та сучасний стан світової марикультури [1,2]	4/0,75
ЛР1 Типи господарств та вимоги до об'єктів, що культивуються в марикультурі [2]	

Назви тем	Кількість годин ден./заоч н.
Тема 2. Марикультура водоростей [1,2] ЛР2 Біотехнологія вирощування водоростей [2]	4/0,75
Разом за змістовим модулем 1	8/1,5
Змістовий модуль 2. Вирощування та розведення певних видів риб	
Тема 3. Культивування молюсків (конхіокультура) [1,2] ЛР3 Біотехнологія вирощування ракоподібних та молюсків [2]	6/1,5
Тема 4. Культивування ракоподібних [1,2] ЛР4 Вирощування та розведення кефалей [2]	4/0,75
Тема 5. Марикультура риб [1,2] ЛР5 Вирощування та розведення камбалових [2]	4/0,75
Тема 5. Марикультура риб [1,2] ЛР6 Вирощування та розведення лососевих та осетрових риб [2]	4/0,75
Тема 5. Марикультура риб [1,2] ЛР7 Розведення та вирощування морських окунів [2]	4/0,75
Разом за змістовим модулем 2	22/4,5
Разом за змістовими модулями 1 та 2	30/6
Усього годин	30/6

Види роботи:

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

8 Самостійна робота

№з/п	Назва теми	Кількість годин ден./заочн.
	Змістовий модуль 1. Типи господарств, біотехнологія вирощування водоростей, вирощування ракоподібних та молюсків.	
1	Тема 1. Історія розвитку та сучасний стан світової марикультури <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	10/20
2	Тема 2. Марикультура водоростей <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	10/20
	Разом у змістовому модулі 1	20/40
	Змістовий модуль 2. Географічне розміщення світового улову риби і нерибних об'єктів у Світовому океані	
4	Тема 3. Культивування молюсків (конхіокультура) <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	10/22
5	Тема 4. Культивування ракоподібних <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	15/22
6	Тема 5. Марикультура риб <i>Підготовка до лекційних та лабораторних занять</i>	15/24
	Разом у змістовому модулі 2	40/68
	Разом за змістовими лекційними модулями 1 та 2	60/108

9 Методи навчання

У ході читання дисципліни використовуються методи навчання, які притаманні системі вищої академічної освіти. Серед них найтрадиційнішим залишається *пояснювально- ілюстративний метод*, у межах якого викладач допомагає студентам здобути знання завдяки аудиторній роботі. Вона поділяється на дві складові – засвоєння теоретичного матеріалу під час прослуховування лекцій, у тому числі використовуючи карти та практичних занять, на яких студенти репродукують отримані знання і демонструють вміння засвоїти матеріал, запропонований викладачем для самостійного опрацювання.

Окрім вищевикладеного методу, використовується *дослідницький метод*, який передбачає організацію активного пошуку розв'язання висунутих пізнавальних завдань, аналізуючи відео- фотоматеріали й роблячи самостійні висновки.

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

Протягом засвоєння навчальної дисципліни студенти мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності студентів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90 - 100	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому.
Добре 85 - 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.	Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.
Добре 75 - 84	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.	Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.
Задовільно 70 – 74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни Окремі завдання кожної теми контролю не виконав.
Задовільно 60 - 69	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни.	Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому.

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Незадовільно з можливістю повторного складання 35 - 59	Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0-34	Не володіє навчальним матеріалом.	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав контролю.

11 Питання для підсумкового контролю

1. У якому віці настає мальковий період?
2. Що таке марикультура?
3. В яких країнах народилася марикультура?
4. Внесок вітчизняних вчених в розвиток марикультури?
5. Який сучасний стан аквакультури і марикультури в Світі?
6. Які основні об'єкти марикультури і обсяги їх виробництва
7. Яка біолого-екологічна характеристика бурих водоростей
8. Яка біолого-екологічна характеристика червоних водоростей
9. Яка біолого-екологічна характеристика зелених водоростей
10. Яка біолого-екологічна характеристика мідій та методи їх культивування
11. Яка біолого-екологічна характеристика гребінця
12. Яка біолого-екологічна характеристика устриць
13. Клеми та методи їх культивування
14. Як відбувається вирощування перлів в марикультурі ?
15. Яке значення креветки в Світовій марикультурі?
16. Основні об'єкти вирощування креветки
17. Яка еколого-біологічна характеристика тихоокеанських лососів ?
18. Яка еколого-біологічна характеристика благородних лососів?
19. Яка еколого-біологічна характеристика осетрових риб?
20. Чи є кефалеві та камбалові риби об'єктами марикультури?
21. Смугастий окунь і вугор як об'єкти марикультури;
22. Як відбувається культивування ханоса ?
23. Чи є серіола об'єктом марикультури в Тихоокеансько-Азіатському регіоні.

24. Які є об'єкти Світової марикультури.
25. Яке значення креветки в Світовій марикультурі ?
26. Що таке пасовищне рибництво?
27. Який комплекс взаємопов'язаних процесів включає морське рибництво?
28. Які промислові установки застосовують для вирощування риб у морській воді?
29. Які переваги та недоліки господарств, побудованих на принципі замкнутої системи водопостачання, що рециркулює?
30. Які найважливіші чинники середовища, що впливають розвиток і врожай морських промислових водоростей.
31. Що потрібно враховувати при доборі видів водоростей для культивування?
32. Як відбувається одержання розсади водоростей.
33. Які обсяги вирощування морських водоростей?
34. Які види мікроводоростей використовуються у марикультурі?
35. Які способи культивування одноклітинних водоростей.?
36. Яка основна технологія розведення та вирощування пінеїдних креветок?
37. Яка основна технологія розведення та вирощування карідних креветок?
38. Які способи вирощування устриць використовують, в залежності від типу конструкцій?
39. Який основний об'єкт культивування в світовій марикультурі?
40. Що таке пасовищне рибництво?
41. Які види кефалей перспективні для культивування у Чорному морі?
42. Які ін'єкції застосовують для стимуляції дозрівання?
43. Як відбувається культивування ханоса ?
44. В яких країнах народилася марикультура?
45. Які є об'єкти Світової марикультури.
46. Який сучасний стан аквакультури і марикультури в Світі?
47. Який тип ікри у лобана?
48. Коли настає метаморфоз у кефалей?
49. Коли личинок кефалі переводять на штучний корм?
50. Яким методом запліднюють ікру калкана?

12 Розподіл балів, які отримують студенти ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний та періодичний контроль											Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5 КР	T6	T7	T8	T9	T 10	T 11 КР	Залік	100
7	7	7	5	21 (6+15)	7	5	7	7	7	20 (5+15)		
47					53							

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

13 Навчально-методичне забезпечення

1. Мультимедійні презентації.
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Марикультура».

Одеса : ОНУ, 2024.15 с.

3. Силабус курсу.

14. Рекомендована література

Основна

1. Шекк П.В. Основи марикультури. Конспект лекцій. ТЕС.: Одеса, 2010.
2. Методичні вказівки для лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Марикультура»., Шекк П.В., Лічна А.І.– Одеса, ОДЕКУ, 2023, 35 с.
3. Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення і вирощування, світовий досвід)»(Частина 1): навчальний посібник. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2022. 177 с.
4. Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення і вирощування, світовий досвід). Частина 2 : навчальний посібник. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2023. 147 с.

Додаткова

1. Методичні вказівки, до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи марикультури»/ Шекк П.В., Крюкова М.І. – Одеса, ОДЕКУ, 2012.
2. М.Г. Сербов, О.А. Тучковенко, Т.І. Матвієнко, О.М. Соборова, К.І. Безик, А.І. Лічна; за ред. П.В. Шекка, М.І. Бургаз: «Перспективи рибогосподарського використання лиманів північно-західного Причорномор'я»: Монографія. монографія. Житомир :ТОВ «505», 2021. 218с

15. Електронні інформаційні ресурси

http://lib.onu.edu.ua/	Бібліотека ОНУ імені І.І.Мечникова
http://www.ognb.odessa.ua/	Одеська національна наукова бібліотека
http://www.nbu.gov.ua/	Бібліотека ім. В.Вернадського
http://lib-gw.univ.kiev.ua/	Бібліотека ім. Максимовича КНУ ім.
http://eprints.library.odeku.edu.ua	Репозитарій