

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра іхтіології та зоології

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ОСНОВИ МАРИКУЛЬТУРИ”

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ФАКУЛЬТЕТ

20 "Аграрні науки та продовольство"
207 «Водні біоресурси та аквакультура»
Перший (бакалаврський)
екологічний

Біла Церква - 2022

Робоча програма з навчальної дисципліни «Основи марикультури» для здобувачів вищої освіти екологічного факультету за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» бакалаврський рівень вищої освіти / Укладачі: А.М.Трофимчук. Біла Церква: БНАУ, 2022. 19 с.

Розробник: Трофимчук А.М., канд. с.-г. наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри іхтіології та зоології
(Протокол № 1 від « 31 » серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри іхтіології та зоології,
професор



Наталія ГРИНЕВИЧ

Схвалено науково-методичною комісією екологічного факультету
(Протокол № 1 від « 30 » вересня 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії, професор



Віталій ЛАВРОВ

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



Наталія ГРИНЕВИЧ

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ..	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ МАРИКУЛЬТУРИ»	6
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	8
6.1. ЛЕКЦІЇ	8
6.2. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	9
6.3. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ	10
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	12
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	13
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	13
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	14
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ.....	16
12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	17

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно навчального плану на вивчення дисципліни «Основи марикультури» для денної форми навчання виділено всього академічних годин (5 кредитів ECTS) – 150 годин, у т.ч. аудиторних – 84 годин: лекції – 42 години, практичні заняття та контрольні заходи – 42 години, на самостійну роботу студентів – 66 годин. Поточний контроль засвоєного матеріалу здійснюється шляхом проведення захисту практичних робіт, виконання індивідуальних завдань (самостійної роботи), контрольних робіт. Рубіжне оцінювання включає захист модуля. Підсумковий контроль проводять у формі заліку за семестр.

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

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»	варіативна	
Змістових модулів – 4	Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		3-й	4-й
Загальна кількість академічних годин – 150		<i>Семестр</i>	
		5 - й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 5		<i>Лекції</i>	
		42 год.	10 год.
	<i>Практичні</i>		
	42 год.	20 год.	
	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Самостійна робота</i>	
		66 год.	120 год.
		Підсумковий контроль: залік	

Мета курсу „Основи марикультури” полягає в одержанні теоретичних і практичних знань та навичок з розведення та вирощування водоростей, молюсків, ракоподібних, риб у розплідниках, на морських фермах для підтримання природних біоценозів і вирощування цінної харчової продукції.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вибіркова навчальна дисципліна «Основи марикультури» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр”. Базується на знаннях, отриманих у процесі вивчення дисциплін фундаментальної і професійної підготовки: Зоології, Загальної іхтіології та Спеціальної іхтіології, Біологічних основ рибного господарства, Гідробіології, Годівлі риб тощо.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність

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.

Загальні компетентності

ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності

СК1. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.

СК9. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.

Програмні результати навчання

Програмні результати навчання за спеціальністю "Водні біоресурси та аквакультура" відповідно до ОП	Результати навчання з дисципліни
ПРН-8. Використовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм гідробіонтів, впливу факторів на водні організми, їх життєдіяльність, популяції гідробіонтів та гідробіоценози, гідроекосистем, гідробіології морів, океанів, континентальних водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.	8.1. Вміти облаштувати розплідники та товарні морські господарства з урахуванням впливу різноманітних факторів на відтворення та вирощування об'єктів марикультури
ПРН-9. Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риб, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риб під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.	9.1. Знати походження, поширення, біологічні особливості, способи життя об'єктів марикультури для успішного вирощування, акліматизації та інтродукції

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.

14.1. Знати та розуміти як облаштовувати господарства марикультури на екологічних засадах ресурсозберігаючих технологій для сучасного та подальшого сталого розвитку галузі

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ МАРИКУЛЬТУРИ»

Змістовий модуль 1. Значення марикультури. Культивування та вирощування морських водоростей

Тема 1.1. Основні об'єкти культивування та вирощування в господарствах марикультури.

Тема 1.2. Культивування морських водоростей.

Тема 1.3. Культивування бурих водоростей.

Тема 1.4. Культивування червоних водоростей на прикладі порфіри, грацилярії.

Змістовний модуль 2. Культивування та вирощування молюсків

Тема 2.1. Сучасні технології вирощування двостулкових молюсків.

Тема 2.2. Облаштування морської ферми з вирощування молюсків.

Тема 2.3. Культивування молюсків у господарствах напівциклічного типу

Тема 2.4. Технологія вирощування устриць в повноциклічних господарствах.

Змістовний модуль 3. Культивування ракоподібних

Тема 3.1. Особливості культивування ракоподібних

Тема 3.2. Світовий досвід розведення і вирощування омарів

Тема 3.3. Світовий досвід розведення і вирощування крабів

Тема 3.4. Культивування креветок

Змістовний модуль 4. Марикультура риб

Тема 4.1. Культивування камбалових в морській воді

Тема 4.2. Культивування в морській воді кефалей

Тема 4.3. Вирощування атлантичного лосося та тихоокеанських лососей

Тема 4.4. Культивування в морській воді осетрових риб

Тема 4.5. Вирощування лаврака і дорадо

5. 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
<i>Змістовний модуль 1. Сучасний стан і перспективи розвитку марикультури</i>										
Тема 1.1	12	4	4			4	1	1		
Тема 1.2	12	4	4			4	1	2		
Тема 1.3.	8	2	2			4		2		
Тема 1.4.	8	2	2			4				
	2					2				
	2					2				
Разом за модуль 1	44	12	12			20				30
<i>Змістовний модуль 2. Культивування та вирощування молюсків</i>										
Тема 2.1		2	2			4	1	1		
Тема 2.2		2	2			4	1	2		
Тема 2.3		2	2			4		2		
Тема 2.4		4	2			4				
2.5.					2	2				2
Разом за модуль 2	38	10	8		2	16				28
<i>Змістовний модуль 3. Культивування ракоподібних</i>										
Тема 3.1.		2	4			4	1	2		
Тема 3.2.		2	2			2		2		
Тема 3.3.		2	2							
Тема 3.4.		2	2		2					2
Разом за модуль 3	26	8	10		2	6				28
<i>Змістовий модуль 4. Марикультура рибних об'єктів</i>										
Тема 4.1		4	4			4	1	2		
тема 4.2		2	2			4	1	2		
Тема 4.3.		2	2			4	1	2		

Тема 4.4.		2	2			2		1			
Тема 4.5.		2	2		2	2				2	
Разом за модуль 4	42	12	12		2	16				2	28
Всього годин за семестр	150	42	42		6	60	150	10	20	6	114

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

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовний модуль 1. Сучасний стан і перспективи розвитку марикультури</i>	
Тема 1.1. Основні об'єкти культивування та вирощування в господарствах марикультури	4
Тема 1.2. Культивування морських водоростей. Значення водоростей та продукції яку отримують з них для народного господарства. Вимоги до районів розміщення господарств з вирощування водоростей. Методи вирощування водоростей.	4
Тема 1.3. Культивування бурих водоростей.	2
Тема 1.4. Культивування червоних водоростей на прикладі порфіри, грацилярії.	2
Разом за змістовний модуль 1	12
<i>Змістовний модуль 2. Культивування та вирощування молюсків</i>	
Тема 2.1. Сучасні технології вирощування двостулкових молюсків.	2
Тема 2.2. Облаштування морської ферми з вирощування молюсків.	2
Тема 2.3. Культивування молюсків у господарствах напівциклічного типу	2
Тема 2.4. Технологія вирощування устриць в повно циклічних господарствах.	4

Разом за змістовний модуль 2	10
Змістовний модуль 3. Культивування ракоподібних	
Тема 3.1. Особливості культивування ракоподібних	2
Тема 3.2. Світовий досвід розведення і вирощування омарів	2
Тема 3.3. Світовий досвід розведення і вирощування крабів	2
Тема 3.4. Культивування креветок	2
Разом за змістовний модуль 3	8
Змістовний модуль 4. Марикультура рибних об'єктів	
Тема 4.1. Культивування камбалових в морській воді	4
Тема 4.2. Культивування в морській воді кефалей	2
Тема 4.3. Вирощування атлантичного лосося та тихоокеанських лососей	2
Тема 4.4. Культивування в морській воді осетрових риб	2
Тема 4.5. Вирощування лаврака і дорадо	2
Разом за змістовний модуль 4	12
Всього	42

6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-сть год.
Змістовний модуль 1. Сучасний стан і перспективи розвитку марикультури		
1.1	Вступ. Техніка безпеки. Академічна доброчесність https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/quality/polog_ak_ad_dobr_bnau.pdf Культивування та вирощування морських водоростей на прикладі ламінарії	4
1.2	Вирощування червоних водоростей	4
1.3	Культивування та використання зелених водоростей	2
1.4.	Методи дослідження грибкового ураження водоростей	2
Разом за змістовний модуль 1		12
Змістовний модуль 2. Культивування та вирощування молюсків		
2.1.	Функціонування ферм з вирощування мідій	2
2.2.	Розрахунок індексів кондиції мідій	2
2.3.	Календарний план роботи розплідника з відтворення устриць	4
2.4.	Вирощування товарних устриць. Індекси якості устриць	2

	Індивідуальне завдання	2
Разом за змістовний модуль 2		10
Змістовний модуль 3. Культивування ракоподібних		
3.1.	Розведення та вирощування креветок як перспективних об'єктів аквакультури Біологічні особливості гіганської прісноводної креветки <i>Macrobrachium rosenbergi</i>	4
3.2.	Технологія розведення і вирощування омарів	2
3.3.	Відтворення камчатського краба (<i>Paralithodes Camtschaticus</i>)	2
3.4.	Відтворення японського мохнаторукого краба (<i>Eriocheir japonica</i>)	2
Разом за змістовний модуль 3		10
Змістовний модуль 4. Марикультура рибних об'єктів		
4.1.	Штучне відтворення камбалових	2
4.2.	Культивування кефалей в морській воді	2
4.3.	Товарне вирощування осетрових в морських садках та басейнах	2
4.4.	Товарне вирощування атлантичного та тихоокеанських лососей	2
4.5.	Технологія вирощування лаврака і дорадо	2
Разом за змістовний модуль 4		10
Всього:		42

6.3. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовний модуль 1. Сучасний стан і перспективи розвитку марикультури		
	«Значення марикультури в задоволенні потреб людства».	4
	«Марикультура різних країн та України»	4

	«Океанологічні особливості Чорного та Азовського морів»	4
	Основні та перспективні об'єкти марикультури Азово-Чорноморського регіону	4
	Створення штучних рифів – перспективний напрям меліорації морських акваторій	2
	Акліматизація гідробіонтів у морських водоймах	2
	Всього годин:	20
Змістовний модуль 2. Культивування та вирощування молюсків		
	Культивування гребінців	4
	Культивування клемів	4
	Культивування перлівниць	4
	Культивування черевоногих молюсків	4
	Культивування головоногих молюсків	2
	Всього годин:	18
Змістовний модуль 3. Культивування ракоподібних		
	Культивування чорноморських креветок	4
	Культивування і вирощування лангустів	2
	Всього годин:	6
Змістовний модуль 4. Марикультура рибних об'єктів		
	Культивування лососевих риб на прикладі сталеголового лосося (<i>Oncorhynchus mykiss (Walbaum)</i>)	4
	Еколого-біологічна та рибоводна характеристика бичкових Gobiidae як перспективних об'єктів марикультури	4
	Еколого-біологічна та рибоводна характеристика смугастого окуня <i>Morone saxatilis Mitchell (Serranidae)</i> як перспективного об'єкта марикультури	4
	Еколого-біологічна та рибоводна характеристика ханоса (<i>Chanos chanos</i>) як перспективного об'єкту марикультури	2
	Еколого-біологічна та рибоводна характеристика серіоли	2

	(жовтохвоста) – <i>Seriola guingueradiata</i> як перспективного об'єкту марикультури	
	Всього модуль 4	16
	Всього годин:	60

Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Розрахувати потребу господарства з вирощування мідій у сітчатих рукавах, шпатах, хребтинах	2
2	Використавши біотехнічні нормативи штучного відтворення краба заводським способом, визначити потребу розплідника у ємкостях для утримання самок, личинок, мальків.	2
3	Визначити кількість плідників та ремонтного стада піленгаса для забезпечення мальком ферм різної потужності, скориставшись основними біотехнічними нормативами	2
	Всього:	6

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки та дистанційна форма навчання тощо) використовується Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, GoogleMeet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram.

Під час лекційного курсу слайдові презентації у програмі Microsoft Office, PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань, конференції.

Практичні заняття проводяться у вигляді практикумів з виконанням морфометричних досліджень об'єктів марикультури; виконання розрахункових завдань з використанням сучасних світових нормативів роботи господарств марикультури індивідуально та в групах.

Самостійна робота передбачає опрацювання додаткових джерел у вигляді pdf-файлів; інформації з інтернет-сайтів; відеоматеріалів в YouTube за відповідними темами, посилання на які розміщені в системі Moodle.

Формат проведення навчальної дисципліни може бути змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Основи марикультури» 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 завдань за чотири-рівневою шкалою.

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

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

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

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

10. 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 процесів, 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:

$$\text{БПК} = \frac{\text{САЗ} * \text{max ПК}}{5}$$

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, передбачені 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	Задовільно	
64–74	D		
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 «залік»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Мультимедійні та слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point
2. Відео-матеріали з МАРИКУЛЬТУРИ
3. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії
4. Зразки комбікормів, якими годують гідробіонтів.

Прилади:

1. Мультимедійний проектор
2. Мікроскоп біологічний дослідницький
3. Портативні прилади для вимірювання температури, розчиненого кисню, рН води

Інструменти, обладнання та пристосування

1. Лупа ручна Levenhuk Zeno Handy ZH3
2. Лампа – лупа
3. Препарувальний набір іхтіологічний
4. Терморегулятори акваріумні
5. Аератори акваріумні
6. Термометри акваріумні
7. Терези аптечні з набором різноваг від 10 до 500 мг
8. Скребки
9. Гумові шланги

10. Сачки для виловлювання риби
11. Пастка
12. Годівниці для сухого та живого корму.

Лабораторний посуд

1. Чашки Петрі
2. Тази капронові
3. Відра поліетиленові
4. Кювети препарувальні
5. Пробірки скляні різні
6. Мірні циліндри
7. Набір хімічного посуду
8. Предметні скельця
9. Покривні скельці
10. Скальпель

Реактиви та інші витратні матеріали

1. Папір фільтрувальний
2. Спирт етиловий 96% (мл)
3. Папір індикаторний універсальний рН 0-12 (уп.)
4. Дезінфекційні засоби (хлорамін)
5. Халати
6. Перчатки гумові
7. Миючі засоби

12. Рекомендована література

Основна література

1. Шекк П.В. Марікультура / П.В.Шекк, В.Ю. Шевченко, А.М. Орленко. – Херсон, Олді-Плюс, 2014. – 328 с.
2. Основи марікультури / [Грициняк І.І., Толоконніков Ю.О., Ізергін Л.В., Кражан С.А.]: Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України – К.: ДІА, 2013. – 172 с.

Додаткова література

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Основи марикультури» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» /**А.М. Трофимчук**, Н.Є. Гриневич, Н.М. Присяжнюк, О.А. Хом'як, А.О.Слюсаренко, О.Р.Михальський, В.С.Жарчинська – Біла Церква, 2021. – 80 с.

4. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи та індивідуальних науково-дослідних завдань з дисципліни «Основи марикультури» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» /**А.М. Трофимчук**, Н.Є. Гриневич, Н.М. Присяжнюк, О.А. Хом'як, А.О. Слюсаренко, О.Р.Михальський, В.С. Жарчинська – Біла Церква, 2021. – 34 с.

5. Сучасний стан і тенденції розвитку рибництва в Україні і світі. **Трофимчук А.М.**, Гриневич Н.Є., Трофимчук М.І., Куновський Ю.В., Бондар О.С., Ткаченко О.В., Савчук О.В. Збірник наукових праць «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва». Білоцерківського НАУ № 2 (166), **2021**. – С. 123-133.