

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

Кафедра загальної екології та ектофології

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БЕЗПЕКА ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ АКВАКУЛЬТУРИ»

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 **«Безпека та якість продукції аквакультури»** для здобувачів вищої освіти екологічного факультету за напрямом підготовки 207 «Водні біоресурси та аквакультура», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладачі: Т. М. Димань, Т. Г. Мазур, Н.Є. Гриневич. Біла Церква: БНАУ, 2024. 20 с.

Розробник: Т. Г. Мазур

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри загальної екології та екотрофології (Протокол № 20 від 1.07. 2024 р.)

Завідувач кафедри загальної екології та екотрофології,
професор


Володимир ДУБОВИЙ

Схвалено науково-методичною комісією екологічного факультету
(Протокол № 9 від 5.07 2024 р.)

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. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ АКВАКУЛЬТУРИ»	6
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	11
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	11
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	14
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2024–2025 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Безпека та якість продукції аквакультури» для денної форми навчання виділено всього 120 академічних годин (4 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 42 годин (лекції – 14 год, практичні заняття – 28 год), самостійна робота студентів – 78 годин.

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 – 4	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»	3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість академічних годин – 120		5-й	5-й
		<i>Лекції</i>	
		14 год	10
		<i>Практичні</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 8	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	28 год	22
самостійної роботи студента – 6		<i>Самостійна робота</i>	
		78 год	88
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Безпека та якість продукції аквакультури» є ознайомлення майбутніх бакалаврів з поняттями безпеки та якості харчової продукції. З харчовими гідробіонтами в організм людини надходить значна частина хімічних та біологічних речовин. Вони потрапляють і накопичуються в продуктах аквакультури по ходу як біологічного ланцюга, що забезпечує обмін речовин між живими організмами, з одного боку, і повітрям, водою, ґрунтами – з іншого, так і харчового ланцюга, що включає всі етапи виробництва, а також їх зберігання, упакування і маркування. З огляду на це забезпечення безпеки і якості продукції аквакультури є важливим завданням суспільства, що визначають здоров'я населення і збереження його генофонду.

Завдання дисципліни: сформувати у здобувачів вищої освіти знання про основні види і класифікацію небезпечних чинників, які можуть виникнути під час споживання продукції аквакультури; опанувати лабораторні методи визначення небезпечних чинників, розвинути навички ідентифікації та оцінки безпечності та якості продукції аквакультури.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Безпека та якість продукції аквакультури» базується на знаннях таких дисциплін, як «Вступ до фаху», «Гідрохімія», «Гідробіологія», «Гідроекологія», «Фізіологія та біохімія гідробіонтів» вивчених на 1-му та 2-му курсах.

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.

ЗК9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

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

СК2. Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів.

СК10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмний результат навчання за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура»	Результати навчання з дисципліни «Безпека та якість продукції аквакультури»
ПРН 4. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності	РН 4.1. Знати міжнародні та національні стандарти, що регламентують показники безпеки і якості продукції аквакультури РН 4.2. Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти у сфері безпеки і якості продукції аквакультури
ПРН 8. Використовувати	РН 8.1. Знати основні групи та джерела

<p>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.</p>	<p>забруднювачів водного середовища і організму гідробіонтів. РН 8.2. Вміти застосовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм гідробіонтів під час визначення впливу забруднювальних речовин на водні організми, показники безпеки і якості продукції аквакультури.</p>
<p>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.</p>	<p>РН 9.1. Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення, біологічних особливостей рибоподібних і риб для визначення шляхів міграції забруднювальних речовин у водному середовищі, обчислення коефіцієнтів їх накопичення в організмі гідробіонтів. РН 9.2. Використовувати знання і розуміння біологічних особливостей рибоподібних і риб під час визначення показників безпеки і якості об'єктів водних біоресурсів та аквакультури та продукції з них.</p>
<p>ПРН 18. Аналізувати результати досліджень іхтіопатологічного стану гідробіонтів, оцінювати значущість показників.</p>	<p>РН 18.1. Аналізувати результати досліджень іхтіопатологічного стану гідробіонтів під час визначення показників їх безпеки і якості. РН 18.2. Розуміти значущість показників іхтіопатологічного стану гідробіонтів для оцінювання безпеки і якості продукції аквакультури</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ АКВАКУЛЬТУРИ»

Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні засади харчової безпеки і якості продукції аквакультури

Тема 1.1. Забруднювальні речовини в харчових продуктах і шляхи їх міграції. Нормативно-законодавча основа безпеки харчової продукції.

Тема 1.2. Харчова цінність гідробіонтів. Нормування контамінантів у харчових продуктах. Критерії безпеки харчових продуктів

Змістовий модуль 2. Токсико-гігієнічні характеристики контамінантів, чинники їх накопичення в гідробіонтах та їх вплив на організм людини

Тема 2.1. Металічні забруднення харчових гідробіонтів. Токсико-гігієнічна характеристика металічних забруднень. Накопичення радіонуклідів гідробіонтами.

Тема 2.2. Забруднення продукції аквакультури пестицидами та антибіотиками. Їх вплив на організм людини та довкілля.

Тема 2.3. Діоксини і діоксиноподібні сполуки, поліциклічні ароматичні вуглеводні та нітрозосполуки в рибній продукції. Їх токсико-гігієнічна характеристика та вплив на водні екосистеми й організм людини.

Тема 2.4. Мікробіологічні, паразитарні та мікологічні чинники ризику в рибі та рибній продукції. Мікробіологічні чинники ризику нерибних об'єктів промислу. Мікотоксини в гідробіонтах.

Змістовий модуль 3. Заходи щодо зменшення умісту ксенобіотиків у харчовій продукції водного походження

Тема 3.1. Заходи щодо зменшення вмісту катіонів токсичних металів і радіонуклідів у рибних і морепродуктах. Технологічні способи зниження залишкових кількостей пестицидів у рибній продукції.

Тема 3.2. Поліпшення еколого-гігієнічних характеристик копченої рибної продукції. Зниження вмісту діоксинів та нітрозосполук у рибі та рибних продуктах

Тема 3.3. Заходи протидії поширенню харчових інфекцій і отруєнь. Заходи протидії поширенню харчових інфекцій і отруєнь. Методи знезараження паразитів у рибі та рибних продуктах. Запобігання забрудненню антибіотиками.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього	у тому числі			всього	у тому числі		
л		пр	СРС	л		пр	СРС	
Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні засади харчової безпеки і якості продукції аквакультури.								
Тема 1.1	11	2	1	8	10	1	1	8
Тема 1.2	25	2	1	22	26	1	1	24
Разом за модуль 1	36	4	2	30	36	2	2	32
Змістовий модуль 2. Токсико-гігієнічні характеристики контамінантів, чинники їх накопичення в гідробіонтах та їх вплив на організм людини								
Тема 2.1	14	2	6	6	14	2	4	8
Тема 2.2	14	2	4	8	14	1	4	8
Тема 2.3	12	2	4	6	12	2	4	8
Тема 2.4	16	2	6	8	16	1	6	8
Разом за модуль 2	56	8	20	28	56	6	18	32

Змістовий модуль 3. Заходи щодо зменшення умісту ксенобіотиків у харчовій продукції водного походження								
Тема 3.1	9	1	2	6	10	1	1	8
Тема 3.2	9	1	2	6	8	1	1	6
Тема 3.3	8		2	6	8			8
Разом за модуль 3	26	2	6	18	26	2	2	22
Всього годин	120	14	28	78	120	10	22	88

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

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

№ модуля	№ п/п	Теми і зміст лекцій	К-сть годин
1	1	Вступна. Теоретико-методологічні засади харчової безпеки і якості продукції аквакультури	2
	2	Харчова цінність гідробіонтів.	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1			4
2	3	Токсико-гігієнічні характеристики токсичних металів і радіонуклідів, чинники їх накопичення в гідробіонтах та їх вплив на організм людини	2
	4	Токсико-гігієнічна характеристика пестицидів та антибіотиків та їх вплив на водні екосистеми й організм людини.	2
	5	Токсикологічна оцінка діоксинів і їх сполук, ПАВ та нітрозосполук. Їх вплив на водне середовище й організм людини..	2
	6	Небезпеки мікробіологічного, мікологічного та паразитарного походження в продукції аквакультури	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			8
3	7	Заходи щодо зменшення умісту ксенобіотиків у харчовій продукції водного походження	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3			2
Всього			14

7.2. Практичні заняття

№ модуля	№ п/п	Теми	К-сть годин
1	1	Інструктаж з техніки безпеки. Академічна доброчесність https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/quality/polog_akad_dobr_bnau.pdf Методологія гігієнічного нормування ксенобіотиків у харчових продуктах.	2

РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1			2
2	2	Показники якості харчових гідробіонтів	2
	3	Відбір проб харчових гідробіонтів для дослідження	2
	4	Методи контролювання безпечності та якості гідробіонтів	2
	5	Органолептичні методи дослідження гідробіонтів	2
	6	Спеціальні хімічні методи дослідження гідробіонтів	2
	7	Мікробіологічні методи дослідження гідробіонтів	2
	8	Паразитологічні методи дослідження гідробіонтів	2
	9	Засоби вимірювальної техніки, випробувального та додаткового обладнання, необхідних для контролю якості харчових гідробіонтів	2
	10	Система НАССР на потужностях з переробки харчових гідробіонтів	4
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			20
	11	Технологічні способи зниження вмісту ксенобіотиків у харчових гідробінтах	2
	12	Вимоги до зберігання та транспортування харчових гідробіонтів	2
	13	Підсумкове заняття	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3			6
Всього практичних			28

7.3. Самостійна робота

№ модуля	№ п/п	Теми	К-сть годин
1	1	Забруднювальні речовини в харчових гідробінтах і шляхи їх міграції	6
	2	Міжнародне харчове законодавство. Кодекс Аліментаріус	2
	3	Система забезпечення безпеки харчових продуктів – НАССР	10
	4	Стандарти серії ISO 22000	2
	5	Законодавство Європейського Союзу з безпеки харчових продуктів	4
	6	Основні законодавчі документи в галузі харчової безпеки в Україні	6
	7	Виробництво і споживання риби та рибних продуктів в Україні	2

РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1			30
2	8	Біологічна дія іонізуючих випромінювань на організм людини	2
	9	Біогенні аміни в рибній продукції	2
	10	Вплив біогенних амінів на організм людини	2
	11	Загальна характеристика токсинів морського походження	2
	12	Токсини паралітичної дії	2
	13	Токсини діарейної дії	2
	14	Токсини амнезійної дії	2
	15	Токсини нейротропної дії	2
	16	Токсини без пріоритетної дії	2
	17	Способи детоксикації морепродуктів Способи детоксикації морепродуктів	2
	18	Характеристика найпоширеніших паразитів риб і хвороб, які вони спричиняють	4
	19	Зараженість риб прісноводних водоймищ України паразитами	4
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			28
3	20	Загальні відомості про трансгенез в аквакультурі	2
	21	Перспективні напрями використання трансгенних технологій в аквакультурі	2
	22	Використання ГМ-кормів в аквакультурі	2
	23	Біобезпека і біозахист в аквакультурі	2
	24	Нормативні вимоги до маркування та упакування харчових гідробіонтів	10
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3			18
Всього			78

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

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Дослідження упакування харчового гідробіонта, аналіз інформації, оцінювання органолептичних властивостей.
2. Розроблення НАССР плану певного етапу виробництва харчового продукту.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчання може здійснюватися за стаціонарною, дистанційною (Zoom, Google meet, Google class) та змішаними формами.

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, теоретичний та відеоматеріал на платформі Moodle, дискусійне обговорення проблемних питань.

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*.

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

Самостійна робота студентів (СРС) виконується за технологією групового навчання під керівництвом рівного (*Peer-led team learning*), оцінка рівних (*Peer assessment*). Алгоритм:

1. Студенти отримують завдання для групової СРС та критерії оцінювання. Термін виконання — 2 тижні. Кількість груп залежить від суті завдання.

2. Студенти мають розподілити функції між учасниками групи (керівні, виконавчі, технічна підтримка тощо); сформулювати комунікаційну стратегію; визначитися з лідером; підготувати матеріал для презентації; забезпечити, щоб усі члени групи володіли інформацією на достатньому для проведення дискусії рівні.

3. Оцінювання: студенти отримують бали за кожним критерієм з обґрунтуванням, загальна сума множиться на кількість студентів у групі, що працювала над проектом, а потім колективно (усі учасники групи, які присутні на занятті, де презентують результати, мають погодити рішення!) розподіляють бали відповідно до внеску кожного учасника.

Студент може брати участь у виконанні завдання і не бути присутнім на презентаційній частині, якщо його функції як члена групи не вимагають присутності.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Безпека та якість продукції аквакультури» 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 в системі Moodle.

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 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, лабораторні роботи, командні проекти, 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.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирьохрівневою 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:

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

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, не зараховано.

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 «не зараховано» (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	Е	
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 і 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. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;

Технічні засоби:

1. Ваги лабораторні.
2. Посуд лабораторний.
3. Шпателі, пінцети лабораторні.
4. Мікроскоп лабораторний.
5. Шафа сушильна.
6. Термометр ртутний.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Димань Т. М., Гриневич Н. Є., Мазур Т. Г. Безпека харчових гідробіонтів. ВЦ «Академія», Київ, 2022. – 256 с.
2. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки / І. В. Яценко, Н. М. Богатко, Н. В. Букалова та ін. Харків : Диска Плюс, 2017. 680 с.
3. Гриневич Н.Є., Димань Т.М., Мазур Т.Г. Методичні рекомендації щодо впровадження системи НАССР в аквакультури. За ред. Н.Є. Гриневич. – БілаЦерква, 2020. – 78 с.
4. Димань Т. М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : підручник. К. : ВЦ Академія (серія «Альма-матер»), 2011. 520 с.

5. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування : навч. посіб. / Т. М. Димань, М. М. Барановський, Г. О. Білявський та ін.; за наук. ред. Т. М. Димань. К. : Лібра, 2006. 304 с.

6. Санітарно-гігієнічна оцінка риби та інших гідробіонтів за інфекційних, інвазійних, незаразних хвороб: Навчальний посібник / Н.М. Богатко, Н.В. Букалова, Н. І. Сахнюк, І. В. Яценко, В. П. Лясота, Т. Г. Мазур, В. І. Джміль. – Біла Церква, 2019. – 176 с.

7. Comas-Basté, Oriol, et al. Histamine and other biogenic amines in food. From scombroid poisoning to histamine intolerance. Biogenic Amines. IntechOpen, 2019. URL: <https://www.intechopen.com/chapters/65545>

8. Oliveira M., Vasconcelo V. Occurrence of Mycotoxins in Fish Feed and Its Effects: A Review. Toxins. 2020. 12 (160); doi:10.3390/toxins12030160.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Зелена книга «Аналіз рибної галузі України»/ URL: https://cdn.regulation.gov.ua/25/f6/76/71/regulation.gov.ua_GB_fish.pdf

2. Михайленко Н. Ф. Поліненасичені жирні кислоти водоростей: властивості та перспективи застосування. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи, 2016. Вип. 53. С. 176–179.

3. Надходження і міграція важких металів наземними та водними екосистемами / В. М. Войціцький, С. В. Хижняк, В. В. Данчук та ін. // Біоресурси і природокористування. 2019. Т.11. № 1–2. С. 59–68.

4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03.05.2006 № 256 «Про затвердження Державних гігієнічних нормативів «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів Cs^{137} та Sr^{90} у продуктах харчування та питній воді» зареєстрований в Міністерстві юстиції України 17 липня 2006 р. за № 845/12719.

5. Наказ МОЗ України від 13.05.2013 № 368 Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»

6. Небезпечні властивості поліхлорованих дифенілів та екологічно обґрунтоване поводження з ПХД в Україні / О. І. Бондар, Н. О. Риженко, Є. О. Федоренко, Р. О. Стрілець <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.1-28.1>