

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

Кафедра іхтіології та зоології

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«САНІТАРНИЙ КОНТРОЛЬ В ІНДУСТРІАЛЬНІЙ АКВАКУЛЬТУРІ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	21 «Ветеринарія»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)
ФАКУЛЬТЕТ	Ветеринарної медицини

Робоча програма з навчальної дисципліни «Санітарний контроль в індустріальній аквакультури»

Робоча програма з навчальної дисципліни «Санітарний контроль в індустріальній аквакультури» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 21 «Ветеринарія» за спеціальністю 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»/ Н.Є. Гриневич. Біла Церква: БНАУ, 2023. 13 с.

Розробники: Н.Є. Гриневич, д-р вет. наук, професор

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри іхтіології та зоології  
(Протокол № 1 від 25 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри іхтіології та зоології,  
професор

Наталія ГРИНЕВИЧ

Голова Академічної Ради, доктор вет. наук  
(Протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.)

Ірина РУБЛЕНКО

Схвалено методичною комісією  
факультету ветеринарної медицини  
(Протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.)

Голова методичної комісії,  
Доктор ветеринарних наук

Світлана ВЛАСЕНКО

## ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	6
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
6.1. Лекції	7
6.2. Практичні заняття	7
6.3. Самостійна робота	8
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	9
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	9
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	9
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	9
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	12
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	13

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Санітарний контроль в індустріальній аквакультурі» є вибірковою дисципліною підготовки доктора філософії за спеціальністю 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».

Згідно з навчальним планом підготовки доктора філософії на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Санітарний контроль в індустріальній аквакультурі» виділено всього 120 годин (4 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних: денна – 40 годин (лекції – 20, практичні заняття – 20). На самостійну роботу здобувачів відведено – 80 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
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4	Галузь знань 21 «Ветеринарія»	Вибіркова
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»	<i>Рік підготовки:</i>
		2-й
Загальна кількість академічних годин – 120	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти	<i>Семестр</i>
		3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 8		<i>Лекції</i>
		20 год.
		<i>Практичні</i>
		20 год.
		<i>Самостійна робота</i>
		80 год.
		Підсумковий контроль: залік

**Метою** викладання дисципліни «Санітарний контроль в індустріальній аквакультурі» – вивчення та ознайомлення з основними критеріями санітарного контролю в рибницьких господарствах індустріального типу: системи RAS, системи оборотної води та підприємства садкового та басейнового типу.

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для засвоєння дисципліни «Санітарний контроль в індустріальній аквакультурі» необхідно володіти комплексом знань, пов'язаних з відтворенням та вирощуванням об'єктів аквакультури.

## 3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

- Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями, самовдосконалюватись та формувати системний науковий світогляд;
- Здатність до генерування нових ідей та прийняття обґрунтованих рішень для досягнення поставлених цілей.

<b>Програмний результат навчання за спеціальністю «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» відповідно до освітньо-професійної програми</b>	<b>Результати навчання з дисципліни</b>
СК-3. Здатність забезпечити наукове обґрунтування санітарно-гігієнічного контролю виробництва, переробки й обігу харчових продуктів і побічних продуктів тваринного походження з метою гарантування їх безпечності та якості.	3.1. Вміти обґрунтовувати санітарно-гігієнічних стан індустріальних рибницьких господарств.
СК-14. Здатність висвітлювати результати наукових досліджень з ветеринарної санітарії, гігієни і експертизи у вітчизняних та зарубіжних наукових виданнях.	3.1. Вміти оформлювати і представляти результати наукових досліджень з санітарно-гігієнічного контролю в індустріальній аквакультурі.

## 4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «САНІТАРНИЙ КОНТРОЛЬ В ІНДУСТРІАЛЬНІЙ АКВАКУЛЬТУРІ»

### Змістовий модуль 1. Санітарний контроль в RAS системах

Тема 1.1. Стан, перспективи розвитку і вимоги санітарії, гігієни та ветеринарно-санітарного контролю в індустриальній аквакультурі.

Тема 1.2. Санітарно-гігієнічні особливості водопідготовки в умовах індустриальної аквакультури.

Тема 1.3. Санітарно-гігієнічні вимоги до роботи біофільтра установок замкнутого водопостачання.

Тема 1.4. Санітарно-гігієнічна оцінка різних способів вирощування гідробіонтів в умовах індустриальної аквакультури.

Тема 1.5. Санітарно-гігієнічна оцінка кормів.

### Змістовий модуль 2. Біобезпека та біозахист в індустриальній аквакультурі

Тема 2.1. Біобезпека та біозахист в індустриальній аквакультурі.

Тема 2.2. Антибіотикорезистентність.

Тема 2.3. Заходи санітарії та гігієни в індустриальних господарствах за замкнутого водопостачання.

Тема 2.4. Ідентифікація небезпечних чинників під час вирощування риби в умовах замкнутого водопостачання.

Тема 2.5. Санітарний контроль транспортування гідробіонтів на різних етапах онтогенезу.

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Всього	денна форма		
		у тому числі		
		Л	ПЗ	СР
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 1. Санітарний контроль в RAS системах</b>				
<b>Тема 1.1.</b>	12	2	2	8
<b>Тема 1.2.</b>	12	2	2	8
<b>Тема 1.3.</b>	12	2	2	8
<b>Тема 1.4.</b>	12	2	2	8
<b>Тема 1.5.</b>	12	2	2	8
<b>Разом за модуль 1</b>	60	10	10	40
<b>Змістовий модуль 2. Біобезпека та біозахист в індустриальній аквакультурі</b>				
<b>Тема 2.1.</b>	12	2	2	8
<b>Тема 2.2.</b>	12	2	2	8
<b>Тема 2.3.</b>	12	2	2	8
<b>Тема 2.4.</b>	12	2	2	8

<b>Тема 2.5.</b>	12	2	2	8
<b>Разом за модуль 2</b>	60	10	10	40
<b>Всього годин</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>80</b>

*Примітка: Л – лекції, П – практичні заняття, СР – самостійна робота*

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<b>Змістовий модуль 1. Санітарний контроль в RAS системах</b>	
1.1. Стан, перспективи розвитку і вимоги санітарії, гігієни та ветеринарно-санітарного контролю в індустріальній аквакультурі.	2
1.2. Санітарно-гігієнічні особливості водопідготовки в умовах індустріальної аквакультури.	2
1.3. Санітарно-гігієнічні вимоги до роботи біофільтра установок замкнутого водопостачання.	2
1.4. Санітарно-гігієнічна оцінка різних способів вирощування гідробіонтів в умовах індустріальної аквакультури.	2
1.5. Санітарно-гігієнічна оцінка кормів.	2
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 2. Біобезпека та біозахист в індустріальній аквакультурі</b>	
2.1. Біобезпека та біозахист в індустріальній аквакультурі.	2
2.2. Антибіотикорезистентність.	2
2.3. Заходи санітарії та гігієни в індустріальних господарствах за замкнутого водопостачання.	2
2.4. Ідентифікація небезпечних чинників під час вирощування риби в умовах замкнутого водопостачання.	2
2.5. Санітарний контроль транспортування гідробіонтів на різних етапах онтогенезу.	2
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>10</b>
<b>Всього годин</b>	<b>20</b>

### 6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<b>Змістовий модуль 1. Санітарний контроль в RAS системах</b>		
1.	Академічна доброчесність <a href="https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/quality/polog_akad_dobr_bnau.pdf">https://btsau.edu.ua/sites/default/files/Faculties/osvita/quality/polog_akad_dobr_bnau.pdf</a> . Санітарно-гігієнічне оцінювання води в RAS-системах за гідрохімічними показниками.	2
2.	Санітарно-гігієнічне оцінювання води за мікробіологічними показниками.	2

3.	Дезінфікуючі засоби та їх використання в індустріальній аквакультури.	2
4.	Фактори, що впливають на ефективність дезінфекції.	2
5.	Наповнювачі реактора біофільтра УЗВ та їх характеристика.	2
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>		<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 2. Біобезпека та біозахист в індустріальній аквакультури</b>		
6.	Санітарний контроль під час транспортування ікри.	2
7.	Санітарний контроль під час транспортування ремонтно-маточного поголів'я.	2
8.	Санітарний контроль під час транспортування ракоподібних.	2
9.	Профілактичні заходи в індустріальній аквакультури.	2
10.	Терапевтичні заходи в індустріальній аквакультури.	2
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>		<b>10</b>
<b>Всього годин</b>		<b>20</b>

### 6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<b>Змістовий модуль 1. Санітарний контроль в RAS системах</b>		
1.	Основні принципи та історія становлення концепції «Єдине здоров'я»	8
2.	Стрес та його вплив на фізіологічний стан риб.	8
3.	Адаптаційна здатність гідробіонтів до умов інтенсивного вирощування.	8
4.	Анестезія та гуманне ставлення до гідробіонтів.	8
5.	Застосування пробіотиків в аквакультури.	8
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>		<b>40</b>
<b>Змістовий модуль 2. Біобезпека та біозахист в індустріальній аквакультури</b>		
6.	Підходи міжнародних організацій до питання антибіотикорезистентності.	8
7.	Мікробні біотехнології для підвищення ефективності виробництва аквакультури та відновлення екологічного стану водойм.	8
8.	Санітарно-гігієнічний моніторинг виробничих процесів рибницьких господарств.	8
9.	Іхтіопатологічний моніторинг в індустріальній аквакультури.	8
10.	Системи НАССР для індустріальних господарств різного типу.	8
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>		<b>40</b>
<b>Всього годин</b>		<b>80</b>

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



## **7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

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

Практичні заняття проходять у вигляді лабораторних практикумів з виконанням індивідуальних та групових завдань, постановкою проблеми та її вирішення; конференцій. Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки та дистанційна форма навчання тощо) можуть бути використані Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи: ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки: Viber, Telegram. 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 «Санітарний контроль в індустріальній аквакультури» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

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

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

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

Підсумковий контроль навчальної діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється у формі заліку.

## **9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

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

Оцінку на практичному занятті здобувач отримує за виконані розрахункові, практичні роботи, зроблені доповіді, презентації, реферати, 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 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 здобувач вищої освіти 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:

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

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 здобувача вищої освіти на занятті у формулі приймається як «0».

### Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення *заліку* навчальні досягнення здобувачів вищої освіти оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «**зараховано**» (60–100 балів) ставиться здобувачеві вищої освіти, 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 здобувачеві вищої освіти, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Під час проведення *іспиту* навчальні досягнення здобувачів вищої освіти оцінюються за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

**«Відмінно»** – здобувач вищої освіти вільно володіє матеріалом дисципліни, правильно добирає для відповіді факти, висловлює власне ставлення до навчального матеріалу; відповідь чітка і завершена; **«добре»** – здобувач вищої освіти має незначні ускладнення в процесі використання визначених програмою знань і умінь; під час добору фактів припускається незначних помилок, власна думка висловлюється, але в аргументації допускаються окремі неточності; **«задовільно»** – здобувач вищої освіти користується лише окремими знаннями і вміннями, порушує логіку викладення, відповідь недостатньо самостійна, аргументація слабка, є суттєві помилки у знанні фактичного матеріалу та формулюванні висновків; **«незадовільно»** – здобувач вищої освіти не володіє необхідними знаннями і вміннями, фактичного матеріалу не знає.

Здобувачі вищої освіти, які впродовж семестру успішно працювали, і за результатами потокового і підсумкового модульного контролю набрали 60 і більше балів, одержують екзаменаційну оцінку автоматично

### 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	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	40	10	40	100

**11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

***Наочні засоби:***

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point.

***Технічні засоби:***

1. Мультимедійний проектор.
2. Мікроскопи біологічні.
3. Препарувальний набір іхтіологічний.
4. рН-метр / кондуктометр / солемір / термометр Ezodo 7200.
5. Мультипараметричний фотометр Palintest 7500.
6. Оксиметр портативний ST400D-G з оптичним датчиком OHAUS.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Гриневич Н.Є. (2019). Вплив мікробіологічного стартера наповнювача біофільтра «Фільтронорм-Д» на збереженість райдужної форелі. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. № 1. С. 15–21. <https://doi.org/10.33245/2310-4902-2019-149-1-15-21>
2. Гриневич Н.Є. Санітарно-профілактичні заходи в аквакультури за системи замкнутого водопостачання. *Тези міжнародної науково-практичної конференції: «Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва»*. (23 березня 2017 р.). м. Дніпро. С. 218–219.
3. Давидов О.М., Темніханов Ю.Д. Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибництві. Київ, 2004. 144 с.
4. Димань Т., Гриневич Н., Мазур Т. Безпека харчових гідробіонтів : підручник. Наук. ред. Т. Димань. Київ, 2022. 256 с.
5. Недосєков В.В., Блаха Т., Ситюк М.П., Мартинюк О.Г., Мельник В.В., Юстинюк В.Є. Основи біобезпеки та благополуччя тварин : монографія. Київ, 2021. 252 с.
6. Скибіцький В.Г., Калініна О.С., Козловська Г.В. Ветеринарно-санітарна вірусологія. Київ, 2020. 416 с.
7. Євтушенко М.Ю., Дудник С.В., Рудик-Леуська Н.Я., Хижняк М.І. Фізіологія та біохімія гідробіонтів : підручник. Київ, 2022. 254 с.
8. Liasota V., Bukalova N., Bohatko N., Grynevych N., Sliusarenko A., Sliusarenko S., Prylipko T., Dzhamil V. (2023). The risk-based control of the safety and quality of freshwater fish for sale in the agri-food market. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. Vol. 17. P. 200–216. <https://doi.org/10.5219/1842>