

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету рибного  
господарства та  
природокористування

 Бойко П.М.  
“27” серпня 2019 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВК.04 ЛАБОРАТОРНІ (СПЕЦІАЛЬНІ) МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

(назва навчальної дисципліни)

освітній рівень третій «освітньо-науковий»  
(бакалавр, магістр, доктор філософії)

спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»  
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація (освітня програма) Водні біоресурси та аквакультура  
(назва спеціалізації)

факультет рибного господарства та природокористування  
(назва факультету)

Херсон 2019 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Лабораторні (спеціальні) методи досліджень» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою Водні біоресурси та аквакультура, спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура».

Розробник: доктор біологічних наук, професор кафедри водних біоресурсів та аквакультури Козій Михайло Степанович;


Робочу програму затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № 1 від “26” серпня 2019 року

Схвалено на Вченій раді факультету рибного господарства та природокористування

Протокол №1 від “27” серпня 2019 року

Завідувач кафедри  
“26” серпня 2019 року

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

(Кутіщев П.С.)  
(прізвище та ініціали)

**1. Опис навчальної дисципліни  
«Лабораторні (спеціальні) методи дослідження»**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (напрямок підготовки), освітньо-науковий рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	вечірня форма навчання
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань - 20 Аграрні науки та продовольство	Дисципліна самостійного вибору здобувачів третього освітньо-наукового рівня	
Змістових частин – 1	Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин - 90		1-й	1-й
		<b>Семестр</b>	
		1-й	1-й
		<b>Лекції</b>	
		10 год.	10 год.
		<b>Практичні</b>	
		14 год.	14 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		66 год.	
		Вид контролю: Залік	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 6	Освітньо-науковий рівень: третій кваліфікація - «Доктор філософії»		

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

- для денної форми навчання – 0,36
- для вечірньої форми навчання – 0,36

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни:** «Лабораторні (спеціальні) методи дослідження» є дисципліною самостійного вибору, метою якої є вивчення здобувачами третього освітньо-наукового рівня комплексу лабораторних досліджень згідно міжнародних стандартів з використанням сучасних біологічних заходів, застосуванням високотехнологічного обладнання та реагентів, ознайомлення з методами валідації отриманих результатів і правилами та нормативними протоколами щодо надання правдивої інформації лабораторного дослідження за вимогою.

### **Завдання дисципліни:**

**Основними завданнями вивчення дисципліни «Лабораторні (спеціальні) методи дослідження» є:**

- Засвоєння комплексу стандартів щодо сучасних лабораторних досліджень
- Визначення правил пробопідготовки біологічного матеріалу для сучасних та об'єктивних напрямків лабораторного дослідження.
- Виконання процедур сучасного лабораторного тестування згідно міжнародних правил належної лабораторної практики.
- Об'єктивна оцінка результатів лабораторного дослідження.
- Використання методів лабораторних досліджень для моніторингу при проведенні комплексу дослідних робіт та аналізу отриманих даних.

*Предметом дисципліни є:* проведення комплексу лабораторних досліджень згідно міжнародних стандартів.

Після вивчення дисципліни здобувач третього освітньо-наукового рівня повинен:

### **знати:**

- застосування правил міжнародних стандартів з належної лабораторної практики;
- виконання лабораторних маніпуляцій з біопробами з використанням сучасного обладнання;
- аналіз отриманих даних лабораторних досліджень та верифікацію;
- визначення тактики лабораторних досліджень у моніторингу в процесі виконання дослідження.

### **уміти:**

- організувати робоче місце для проведення морфобіологічних, біохімічних, гістологічних досліджень;
- приготувати розчини реагентів для проведення досліджень;
- здійснювати взяття крові, інших біологічних рідин, а також тканин для проведення лабораторних досліджень;
- працювати на сучасних вимірювальних приладах, аналізаторах;
- виконувати найбільш розповсюджені лабораторні дослідження;
- оцінювати та забезпечувати якість робіт, які виконуються;

## **Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач:**

---

### ***Загальні компетентності (ЗК)***

---

**ЗК7.** – Раціональність організації інтелектуальної праці при узагальненні результатів наукових досліджень із виявленням цілей та заходів, необхідних для вирішення наукових та виробничих проблем рибного господарства;

**ЗК3.** – Здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний та загальнокультурний рівень, генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).

---

### ***Фахові компетентності (ФК)***

---

**ФК10.** – Комплексність вмілого використання лабораторних досліджень згідно міжнародних стандартів;

**ФК11.** – Оволодіння методами валідації отриманих результатів і правилами та нормативними протоколами щодо надання правдивої інформації лабораторного дослідження;

**ФК3.** – Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження за спеціальністю, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях;

**ФК2.** – Досконале володіння методологією проведення на світовому рівні виробничих експериментів, спрямованих на покращення якості та зростання об'ємів виробництва продукції рибництва.

---

### ***Програмні результати навчання (ПРН)***

---

**ПРН19.** – Вміти виконувати процедури сучасного лабораторного тестування згідно міжнародних правил лабораторної практики;

**ПРН20.** – Знати та розуміти стандарти щодо сучасних лабораторних досліджень, вміти відбирати проби біологічних рідин, а також тканин для проведення лабораторних досліджень в рибництві;

**ПРН12.** – Вміти визначати оптимальну схему проведення досліджень у рибництві з врахуванням запланованого отриманого результату;

**ПРН11.** – Знати та розуміти сучасні методи та методики закладання лабораторних дослідів у рибництві;

**ПРН12.** – Вміти визначати оптимальну схему проведення досліджень у рибництві з врахуванням запланованого отриманого результату;

**ПРН7.** – Ініціювати, організувати та проводити комплексні

дослідження у науково-дослідницькій та інноваційній діяльності;

**ПРН4.** – Знати основні структурні елементи щодо створення інноваційного «науково-технічного продукту» з метою оформлення авторського свідоцтва.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістова частина 1.** Лабораторні методи дослідження та основні принципи проведення досліджень

**Тема 1.** Організація роботи дослідних лабораторій, контроль якості лабораторних досліджень.

Типи дослідних лабораторій, основні законодавчі, нормативні, методичні й інші документи, які регламентують діяльність лабораторії. Аналіз діяльності, оцінка ефективності діяльності. Матеріально-технічне оснащення різних типів НДЛ. Організація робочих місць і техніка безпеки в НДЛ. Внутрішньолабораторний контроль якості.

**Тема 2.** Отримання й підготовка зразків для досліджень.

Отримання матеріалу для проведення гідрохімічних, біохімічних, гематологічних та гістологічних досліджень. Преданалітичний етап лабораторного дослідження: стабілізація, транспортування та зберігання зразків.

**Тема 3.** Гідрохімічні та біохімічні дослідження.

Основні показники води для першочергової фіксації даних. Методи відбору гідрохімічних проб, фіксація матеріалу та його транспортування. Сучасні прилади для визначення показників в польових та лабораторних умовах. Основи біохімії білків, вуглеводів, ліпідів, ферментів. Біохімічні показники в нормі та патології. Біохімічні методи досліджень: прийоми кількісного аналізу, методи очистки хімічних речовин. Методи фотометрії, електрофореза, хроматографії. Біохімічні аналізатори.

**Тема 4.** Гематологічні дослідження.

Кровотворення: гемо-, еритро- та тромбоцитопоез у риб. Діагностичне значення біохімічних показників. Взаємозв'язок основних біохімічних показників з факторами впливу навколишнього середовища.

**Тема 5.** Гістологічні дослідження.

Підготовка гістологічних препаратів: фіксація матеріалу, проведення зрізів, створення готових препаратів. Встановлення патологічних змін у тканинах різноманітних внутрішніх органів, визначення їх причин. Формування заключень.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин									
	денна форма					вечірня форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	с.р.		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістова частина 1. Лабораторні методи дослідження та основні принципи проведення досліджень</b>										
Тема 1. Організація роботи дослідних лабораторій, контроль якості лабораторних досліджень.	14	2	-	-	12	14	2	-	-	12
Тема 2. Отримання й підготовка зразків для досліджень.	14	2	2	-	10	14	2	2	-	10
Тема 3. Гідрохімічні та біохімічні дослідження.	26	2	4	-	20	26	2	4	-	20
Тема 4. Гематологічні дослідження.	14	4	4	-	6	14	4	4	-	6
Тема 5. Гістологічні дослідження.	22	-	4	-	18	22	-	4	-	18
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>66</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>66</b>

#### 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація роботи дослідних лабораторій, контроль якості лабораторних досліджень.	2
2	Отримання й підготовка зразків для досліджень.	2
3	Гідрохімічні та біохімічні дослідження.	2
4	Гематологічні дослідження.	4
	<b>Разом</b>	<b>10</b>

## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Преданалітичний етап лабораторного дослідження: стабілізація, транспортування та зберігання зразків.	4
2	Сучасні прилади для визначення показників в польових та лабораторних умовах.	2
3	Діагностичне значення біохімічних показників.	4
4	Підготовка гістологічних препаратів тканин печінки риб.	4
	<b>Разом</b>	<b>14</b>

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Законодавча база, яка регулює роботу науково-дослідних лабораторій	4
2	Способи відбору крові та м'язової тканини у риб	4
3	Маркування гідрохімічних проб. Ведення журналу	4
4	Проведення біохімічного аналізу м'язів риб із застосуванням екстракційного методу	4
5	Встановлення лейкоцитаної формули, встановлення вмісту гемоглобіну в крові риб	4
6	Гістологія нирок, серця та м'язової тканини риб	6
7	Морфологічна та функціональна характеристика клітин крові риб	4
8	Методи забарвлення мазків крові	4
9	Гістологія сполучної тканини риб	6
10	Встановлення гематокритної величини	4
11	Кореляційні зв'язки між основними показниками біохімії м'язів та факторами навколишнього середовища	6
12	Основні принципи формування висновків та лабораторних заключень. Перевірка достовірності отриманих даних	4
	<b>Разом</b>	<b>66</b>

## 8. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни «Лабораторні (спеціальні) методи дослідження» використовуються такі методи навчання:

- інформаційно-ілюстративний метод – проведення лекцій із застосуванням таблиць і мультимедійних засобів;
- дослідницький метод – видача індивідуально-дослідних завдань, допомога та перевірка їх виконання.

Програмою підготовки за дисципліною «Лабораторні (спеціальні) методи дослідження» передбачено проведення співбесід на практичних



заняттях за матеріалами, що висвітлюються в лекціях. Рекомендується вивчення окремих питань шляхом проведення самостійних досліджень і висвітлювання їх результатів у встановленому порядку.

### 9. Методи контролю і самоконтроль в навчанні

Використовуються методи в основі яких лежить контроль-регулювальна функція. Це означає, що контроль не повинен відокремлюватися від навчального процесу, а бути компонентом, який виконує навчальні, виховні, розвиваючі, спонукаючі функції. В роботі використовуються: метод усного контролю; метод письмового контролю:

- оцінка за здачу тем;
- підсумкова оцінка (залік).

### 10. Розподіл балів, які отримують здобувачі третього освітньо-наукового рівня

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістова частина 1						
T1	T2	T3	T4	T5		100
15	15	15	15	15	35	

T1, T2 ... T9 – теми змістових частин.

### Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ» Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

### Національна недиференційована шкала

Зараховано/Passed	60	100
Не зараховано/Fail	0	59

### Шкала ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

### Шкала ECTS недиференційована шкала

P	60	100
F	0	59

## **11. Методичне забезпечення**

- ілюстративні матеріали;
- нормативно-довідкова література;
- Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);
- навчальні посібники і підручники з дисципліни;
- словники-довідники основних термінів дисципліни;
- перелік рекомендованої літератури для вивчення дисципліни.;
- лабораторне обладнання.

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Привезенцев Ю.А. Гидрохимия пресных водоёмов. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 120 с
2. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб (Сравнительная морфология и классификация форменных элементов крови рыб). – М.: Лег.и пищ. пром-сть, 1983. – 80с.
3. Николаенко О. А. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов: учеб. пособие / О. А. Николаенко, Ю. В. Шокина, В. И. Волченко. – СПб.: ГИОРД, 2011. – 176 с.
4. Дехтярьов П.А. Фізіологія риб: підручник / П.А. Дехтярьов, М.Ю. Євтушенко, І.М. Шерман. – К.: Аграрна освіта, 2008 – 341 с : іл.

### **Допоміжна**

1. .Фізіологія риб: Практикум: Навч. посіб. / П.А. Дехтярьов, І.М. Шерман, Ю.В. Пилипенко та ін. – К.: Вища шк., 2001. – 128 с.: іл;
2. Пищенко Е.В. Гематология пресноводной рыбы: Учебное пособие/ Новосибир. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2002.-с.
3. Беспалова Л. Є. Водна токсикологія [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спец. 6.090201 "Водні біоресурси та аквакультура" / Л. Є. Беспалова, В. В.

## **13. Інформаційні ресурси**

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського  
<http://www.nbuv.gov.ua/node/1539>
2. Електронна бібліотека. <https://cyberleninka.ru/article/n/laboratornye-issledovaniya-antiparazitarnoy-aktivnosti-levamizola-pri-filometroidoze-karpasyprinus-carpio-linnaeus-1758>