

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Львівський національний університет ветеринарної медицини та  
біотехнологій імені С.З. Гжицького**

**Факультет біолого-технологічний  
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Декан факультету

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали, підпис)  
“ 27 ” 06 20 22 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 1.6.М. «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ АКВАКУЛЬТУРИ»**

(код і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський) рівень  
(назва освітнього рівня)  
галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство  
(назва галузі знань)  
спеціальність 207 „Водні біоресурси та аквакультура”  
(назва спеціальності)  
освітня програма „Водні біоресурси та аквакультура”  
(назва)  
вид дисципліни обов’язкова  
(обов’язкова / за вибором)

**Львів – 2022 р.**

Робоча програма з навчальної дисципліни «Теоретичні основи аквакультури» для  
(назва)  
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) спеціальності 207 «Водні  
(освітній рівень)  
біоресурси та аквакультура» за освітньою програмою Водні біоресурси та аквакультура  
(код та найменування спеціальності)

Укладачі:

Завідувач кафедри водних біоресурсів та аквакультури,

Д. С.-Г. наук, доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

Ю.В. Лобойко

(ініціали та прізвище)

Доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури,

кандидат біологічних наук, доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

В.Й. Божик

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри Водних  
біоресурсів та аквакультури

(назва кафедри)

Протокол № 6 від « 6 » червня 2022 року  
завідувач кафедри Водних біоресурсів та аквакультури

(назва кафедри)

(підпис)

Лобойко Ю.В.

(прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією  
спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(назва спеціальності)

протокол № 5 від « 4 » червня 2022р.

Голова НМКС Грушевська О.В.

(підпис, прізвище та ініціали)

Схвалено рішенням навчально-методичної  
ради факультету біолого - технологічний

(назва факультету)

протокол № 5 від « 24 » червня 2022р.

Голова НМРФ Лобойко Ю.В.

(підпис, прізвище та ініціали)

Ухвалено вченою радою факультету

протокол № 3 від « 27 » червня 2022р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/годин	5/150	-
Усього годин аудиторної роботи	48	-
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	24	-
• практичні заняття, год.	-	-
• лабораторні заняття, год.	24	-
семінарські заняття, год.	-	-
Усього годин самостійної роботи	102	-
Вид контролю	залік	-

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми здобуття освіти – 32/68 %

## 2. ПРЕДМЕТ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Предмет, мета вивчення навчальної дисципліни.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи аквакультури» є теоретичні аспекти та можливості успішного проведення основних технологічних процесів вирощування риби у водоймах різного типу, за різних екологічних умов з метою отримання максимальної продукції найвищої якості.

**Метою навчальної дисципліни** є набуття студентами цілісної системи знань з основоположних питань теорії ведення рибогосподарської діяльності з використанням бази даних за дисциплінами фундаментальної підготовки відповідно до конкретних проблем рибництва.

Набуті в результаті вивчення дисципліни знання сприятимуть появі у майбутніх спеціалістів повного розуміння передумов ефективного ведення рибництва, що органічно поєднує навчальний процес за дисциплінами фундаментальної та спеціальної фахової підготовки.

**Завдання навчальної дисципліни** є оволодіння заходами планування та проведення науково-дослідних, виробничих та експериментальних досліджень у сфері розведення та промислового використання гідробиоценозів природного та штучного походження.

Вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи аквакультури» ґрунтується на таких засвоєних навчальних дисциплінах: аквакультура штучних та природних водойм.

Здобуті знання з навчальної дисципліни «Теоретичні основи аквакультури» є основою для вивчення наступних навчальних дисциплін: фермерське рибництво, технологія нетрадиційних об'єктів рибництва.

## **2.2. Завдання навчальної дисципліни (ЗК, СК(ФК))**

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів вищої освіти необхідних компетентностей:

### **Загальні компетентності (ЗК):**

**ЗК-1.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

**ЗК-2.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

**ЗК-3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК-4.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК-6.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

**СК-1.** Здатність аналізувати екологічні параметри гідроекосистем природних та штучних середовищ та антропогенні впливи на нього на основі критичного осмислення проблем у галузі аграрних наук та продовольства та на межі галузей знань.

**СК-2.** Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі водних біоресурсів та аквакультури у широких або мультидисциплінарних контекстах.

**СК-4.** Здатність визначати природну кормову базу, якість статевих продуктів риб, прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогнози рибопродуктивності.

**СК-6.** Здатність виявляти та використовувати фізіолого- біохімічні зміни, що відбуваються в організмі гідробіонтів забезпечення ефективності рибницьких технологічних процесів у водних біоресурсах та аквакультури.

**СК-10.** Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем водних біоресурсів та аквакультури до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

**СК-11.** Здатність проектувати технологічні карти та управляти виробничими процесами, що є складними та потребують нових стратегічних підходів у сфері водних біоресурсів та аквакультури.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

**ПРН-1.** Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

**ПРН-2.** Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та іноземною мовами.

**ПРН-4.** Приймати ефективні рішення, брати відповідальність та працювати в критичних умовах під час виконання виробничих, технологічних та наукових задач водних біоресурсів та аквакультури, аналізувати та інтегрувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки.

**ПРН-5.** Розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти з проблем водних біоресурсів та аквакультури та дотичні до неї міждисциплінарні

проекти з урахуванням виробничих, правових, економічних та екологічних аспектів.

**ПРН-7.** Розробляти, впроваджувати та застосовувати ефективні технологічні процеси виробництв продукції аквакультури, забезпечувати її якість.

**ПРН-9.** Ідентифікувати види водних біоресурсів оцінювати їх чисельність та біомасу та здійснювати прогнозування запасів та обсягів вилову об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

Назви розділів	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
л.		лаб.	с.р.	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Розділ 1. Теоретичні основи формування та використання біопродуктивності водойм різного типу</b>				
<b>Тема 1.</b> Теоретичні аспекти утворення, трансформації і використання кормових ресурсів рибогосподарських водойм	6	2	-	4
<b>Тема 2.</b> Формування рибопродуктивності водойм штучного та природного іхтіоценозів	6	2	-	4
<b>Тема 3.</b> Теоретичне підґрунтя акліматизації гідробіонтів як метод управління і підвищення біопродуктивності рибогосподарських водойм	4	-	2	2
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Розділ 2. Теоретичні основи формування та використання продуктивних властивостей риб</b>				
<b>Тема 1.</b> Механізми дії факторів природного середовища на продуктивні властивості риб та можливості їх поліпшення	8	2		6
<b>Тема 2.</b> Можливості реалізації потенції росту риб в природних і штучних водоймах	8	2	-	6
<b>Тема 3.</b> Закономірності формування статі та статевих продуктів риб	8	-	2	6
<b>Тема 4.</b> Еколого-фізіологічні основи природного та штучного відтворення риб	8	-	2	6
<b>Тема 5.</b> Етапність розвитку риб і його використання у рибництві	8	-	2	6
<b>Тема 6.</b> Теоретичні аспекти живлення і годівлі риб	8	-	2	6
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>36</b>
<b>Розділ 3. Теоретичні основи ефективного ведення рибоводних технологічних процесів</b>				
<b>Тема 1.</b> Механізми формування інтер'єрно - екстер'єрних показників плідників риб	8	2	-	6
<b>Тема 2.</b> Основи ефективного відтворення риб	8	-	2	6
<b>Тема 3.</b> Теоретичні складові вирощування рибопосадкового матеріалу риб	8	2	-	6
<b>Тема 4.</b> Особливості оптимізації зимівлі риб	8	-	2	6
<b>Тема 5.</b> Теоретичні складові виробництва товарної рибної продукції	8	2	-	6
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>30</b>

<b>Розділ 4. Теоретичні основи вирощування риби в різних умовах</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Тема 1.</b> Теоретичні основи тепловодного рибництва	10	2	2	6
<b>Тема 2.</b> Теоретичні основи холодноводного рибництва	10	2	2	6
<b>Тема 3.</b> Теоретичні основи пасовищної аквакультури	10	2	2	6
<b>Тема 4.</b> Теоретичні основи інтенсивної аквакультури	10	2	2	6
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>24</b>
<b>Розділ 5. Теоретичні основи збереження здоров'я риб та попередження їх масових захворювань</b>				
<b>Тема 1.</b> Теоретичні основи збереження здоров'я риб та попередження їх масових захворювань	6	2	2	2
<b>Разом за розділом 5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>102</b>

### 3.2. Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість
		годин ДФН
<b>Розділ – 1: Теоретичні основи формування та використання біопродуктивності водойм різного типу</b>		
1	<b>Тема 1. Теоретичні аспекти утворення, трансформації і використання кормових ресурсів рибогосподарських водойм.</b> Закономірності утворення та накопичення основних кормових ресурсів рибогосподарських водойм різного типу. Біопродуктивність, як проблема розширеного відтворення водоймами господарсько - цінної продукції. Шляхи та методи підвищення біопродуктивності рибогосподарських водойм. Методи управління біопродуктивністю рибогосподарських водойм (інтенсифікація, регулювання водності, трофності, рибальства тощо). Роль окремих груп кормових ресурсів (фітопланктону, зоопланктону, бентосу та макрофітів) у процесах трансформації речовини та енергії у водоймах. Ефективність використання створюваної речовини та енергії продуцентами і консументами на різних трофічних рівнях.	2
2	<b>Тема 2. Формування рибопродуктивності водойм штучного та природного іхтіоценозів.</b> Основні закономірності організації та функціонування штучно створених та природних іхтіоценозів різного типу: ставів, водосховищ, річок та озер. Рибопродуктивність та джерела її формування в умовах штучних іхтіоценозів. Особливості використання кормових ресурсів штучних водойм рибами для створення рибопродукції. Закономірності формування рибопродуктивності природних іхтіоценозів. Вплив різних абіотичних факторів на створення рибопродуктивності. Тимчасова та незворотня форми зниження рибопродуктивності водойм. Методи управління рибопродуктивністю водойм: збільшення біопродуктивності кормових організмів, їх доступності для риб, інші заходи.	2
<b>Розділ – 2: Теоретичні основи формування та використання продуктивних властивостей риб</b>		
3	<b>Тема 1. Механізми дії факторів природного середовища на продуктивні властивості риб та можливості їх поліпшення.</b> Поняття про єдність організму та середовища. Значення взаємодії водних організмів та середовища для відтворення рибних запасів. Взаємозв'язок абіотичних умов водного середовища та організмів, що служать їжею для риби. Роль хижаків та організмів-паразитів, пристосувальні реакції риби до умов середовища. Залежність існування виду від мінливості умов середовища. Пристосувальні особливості організму риб до середовища на різних стадіях онтогенезу. Роль видової адаптації організму риб, теоретичне підґрунтя характеру пристосувальних зв'язків різних видів риб до застосування біотехнічних засобів в штучному риборозведенні. Відповідність еколого-фізіологічних особливостей біотехніки запліднення та інкубації ікри особливостям біології того чи іншого	2



	виду риб.	
4	<b>Тема 2. Можливості реалізації потенції росту риб в природних штучних водоймах.</b> Ріст риб як пристосувальний процес, пов'язаний зі спадковими властивостями риб, а також умовами середовища. Закономірності лінійного та вагового росту риб, накопичення резервних речовин в їх організмі на різних етапах онтогенезу та у взаємозв'язку із міжвидовими відношеннями риб. Зв'язок росту риб з їх чисельністю та біомасою популяцій, мінливістю розмірів, забезпеченістю їжею, старінням тощо.	2
<b>Розділ – 3: Теоретичні основи ефективного ведення рибоводних технологічних процесів</b>		
5	<b>Тема 1. Механізми формування інтер'єрно - екстер'єрних показників плідників риб.</b> Особливості формування довжини, маси тіла риб, їх індексів: високотілості, великоголовості, обхвату тіла, коефіцієнтів вгодованості та жирності. Теоретичні аспекти бонітування плідників. Вплив умов нагулу в попередні роки, а також годівлі перед ікрометанням, на екстер'єрні та інтер'єрні ознаки риб. Залежність екстер'єрних ознак від показників функціонального стану риб, якості самців і самок, віку та якості ікри самок.	2
6	<b>Тема 2. Теоретичні складові вирощування рибопосадкового матеріалу риб.</b> Значення якості водного середовища та його впливу на фізіологічні показники цьоголіток у тепловодному і холодноводному рибництві. Сутність хімічних та біологічних процесів у вирощувальних ставах при проведенні в них комплексу меліоративних заходів. Обґрунтування фізіолого-біологічної доцільності стандарту маси рибопосадкового матеріалу культивованих видів риб для різних фізико - географічних зон. Роль кормових організмів, їх достатність і доступність в живленні рибопосадкового матеріалу різних видів іхтіофауни, теоретичне підґрунтя спрямованого формування кормової бази риб у вирощувальних ставах та інших водоймах. Обґрунтування щільності посадки об'єктів полікультури та їх вплив на біопродуктивні показники вирощувальних ставів, доцільність використання штучних стартових комбікормів та їх вплив на білковий, жировий, мінеральний і енергетичний обмін у рибопосадкового матеріалу об'єктів тепловодного і холодноводного рибництва.	2
7	<b>Тема 3. Теоретичні складові виробництва товарної рибної продукції.</b> Теоретичне підґрунтя застосування оптимальної полікультури риб для формування та ефективного використання якості води і кормових ресурсів нагульних водойм. Обґрунтування товарної маси об'єктів тепловодного і холодноводного рибництва в залежності від зони розташування господарств, її зв'язок з вихідною масою рибопосадкового матеріалу та рибопродуктивністю рибогосподарських водойм. Теоретичні основи формування високих показників товарної маси риб за рахунок селекційно - племінних заходів комплексної інтенсифікації та меліорації, різних типів добрив, живлення за рахунок природної кормової бази, нормованої годівлі тощо. Закономірності формування екосистеми ставів при використанні у водоймах певної форми рибництва, засобів меліорації,	2

	удобрення органічними, мінеральними, зеленими добривами.	
<b>Розділ – 4: Теоретичні основи вирощування риби в різних умовах</b>		
8	<b>Тема 1. Теоретичні основи тепловодного рибництва.</b> Сутність температурного чинника у тепловодному рибництві. Роль якості води, її вплив на формування екосистеми ставів, розвиток водної рослинності, біопродукційний потенціал та режим водойм. Вплив температурного фактора на біологічну сутність та роль заходів методу комплексної інтенсифікації у підвищенні біопродукційного потенціалу екосистеми ставів, одержанні якісного рибопосадкового матеріалу та товарної риби, високої рибопродуктивності у різних категоріях ставів. Характер дії меліоративних заходів на флору і фауну ставів. Принципові підходи до використання стартових та продукційних комбікормів у ставах, їх вплив на фізіолого-біохімічні показники вирощуваної риби в умовах тепловодного рибництва.	2
9	<b>Тема 2. Теоретичні основи холодноводного рибництва.</b> Значення низьких температур води в існуванні риб та холодноводному рибництві. Обґрунтування високої продуктивності холодноводних рибних господарств. Вимог до якості води та її витрат при вирощуванні різновікових груп форелі. Підгрунття до застосування високих щільностей посадки у форелівництві. Залежність рибопродуктивних показників форелевих водойм від розмірів та якості їх підготовки. Вплив методів ведення селекційно – племінної роботи з фореллю на продуктивні показники плідників та рибопродуктивність водойм.	2
10	<b>Тема 3. Теоретичні основи пасовищної аквакультури.</b> Біологічна сутність випасної форми рибництва: основи раціонального використання біопродуктивних кормових ресурсів водойм рибами. Закономірності формування екосистеми ставів при використанні в них випасної форми рибництва. Вплив на стан екосистеми водойм застосування неперервної технології вирощування риби та осіннього зариблення.	2
11	<b>Тема 4. Теоретичні основи інтенсивної аквакультури.</b> Сутність інтенсивної технології ведення рибництва. Закономірності формування екосистеми вирощувальних і нагульних ставів під впливом комплексу інтенсифікаційних заходів (меліорація поточна та докорінна, удобрення різними видами добрив, годівля та полікультура риб).	2
<b>Розділ – 5: Теоретичні основи збереження здоров'я риб та попередження їх масових захворювань</b>		
12	<b>Тема 1. Теоретичні основи збереження здоров'я риб та попередження їх масових захворювань.</b> Загальні закономірності виникнення хвороб риб. Роль різноманітних факторів водного середовища у розвитку патологічних процесів в організмі риб. Теоретичні основи імунобіології риб та іхтіотоксикології.	2
<b>Усього годин</b>		<b>24</b>

### 3.3. Практичні (лабораторні, семінарські) заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин
		ДФН
<b>Розділ – 1: Теоретичні основи формування та використання біопродуктивності водойм різного типу</b>		
1	<b>Тема 1. Теоретичне підґрунтя акліматизації гідробіонтів як метод управління і підвищення біопродуктивності рибогосподарських водойм.</b> Адаптація, акліматизація, натуралізація цінних гідробіонтів. Значення абіотичних і біотичних факторів середовища та властивостей водних організмів при їх акліматизації. Вплив елементів середовища на обмін речовин у рослин та тварин. Значення хімічного складу їжі в обміні речовин і енергії гідробіонтів. Адаптація особин, популяцій та видів в процесі акліматизації. Пристосування та мінливість видів, популяцій в процесі акліматизації.	2
<b>Розділ – 2: Теоретичні основи формування та використання продуктивних властивостей риб</b>		
2	<b>Тема 1. Закономірності формування статі та статевих продуктів риб.</b> Поняття про внутрішньовидові угруповання риб (озимі, ярі раси, осідлі, прохідні та напівпрохідні форми), пристосувальне значення цих угруповань для відтворення. Локальні та сезонні угруповання риб, їх сталість та мінливість. Управління процесом їх становлення, зміна їх якостей (на прикладі "сезонних рас" у прохідних риб). Застосування цих знань в штучному риборозведенні. Генетичні основи формування статі у риб. Взаємодія організму та середовища, вплив зміни факторів середовища на формування статі у риб (температура, солоність, щільність популяцій, регулювання статі у риб в залежності від дії гормональних та інших препаратів).	2
3	<b>Тема 2. Еколого-фізіологічні основи природного та штучного відтворення риб.</b> Вплив факторів середовища та умов витримування риб на одержання від них повноцінних статевих продуктів. Екологічні методи витримування риб при їх дозріванні у поєднанні з методами гормонального впливу. Теорія запліднення у риб, вибірковість запліднення, вплив якості сперміїв на формування потомства, підбір плідників для забезпечення одержання якісного потомства, роль віку плідників. Біологічне значення різноякісності стад риб, як основа підбору плідників та технології осіменіння ікри. Використання цих знань у практичному рибництві.	2
4	<b>Тема 3. Етапність розвитку риб і його використання у рибництві.</b> Онтогенез риб. Етапний розвиток організму риб, як поступовий і переривчастий процес. Теорія етапності розвитку риб за В.В. Васнецовим і С.Г. Крижановським. Характеристика етапів розвитку організму риб та взаємовідносини організму з середовищем в ці періоди. Різноманітність пристосувань організму на різних етапах розвитку (дихальна функція та відносини з хижачками на ранніх етапах розвитку; пізніше - функції розмноження). специфіка взаємовідносин організму риб з середовищем на окремих етапах онтогенезу в зв'язку з видовою їх належністю. Застосування цих знань у практичному рибництві.	2
5	<b>Тема 4. Теоретичні аспекти живлення і годівлі риб.</b> Основні закономірності живлення та годівлі різних видів риб: забезпеченість їжею, харчові стосунки в різних географічних широтах, внутрі видів та між різними видами. Розходження в строках споживання однакових	2

	кормів, перехід на живлення другорядними об'єктами, еври- і стенофагія-їх біологічне значення. Вікові і статеві особливості живлення, їх пристосувальний характер. Використання цих аспектів у риборицтві.	
<b>Розділ – 3: Теоретичні основи ефективного ведення рибоводних технологічних процесів</b>		
6	<b>Тема 1. Основи ефективного відтворення риб.</b> Ендокринна регуляція статевого дозрівання та розмноження риб - еколого-фізіологічна основа застосування методів ефективного відтворення у риборицтві. Біологічне підґрунтя до розділу риб на екологічні групи за типами нересту. Вплив якості води нерестових ставів та їх підготовки на результативність відтворення коропа. Сутність еколого-фізіологічного методу риб. принцип дії гонадотропних стимуляторів на дозрівання риб.	2
7	<b>Тема 2. Особливості оптимізації зимівлі риб.</b> Зимівля, як одна з важливих ланок технологічного процесу в тепловодному і холодноводному риборицтві. Взаємозв'язок між площею зимувальних ставів, якістю їх підготовки та результативністю зимівлі риби. Вплив якості водного середовища джерел водопостачання та у ставах на зимове утримання риби.	2
<b>Розділ – 4: Теоретичні основи вирощування риби в різних умовах</b>		
8	<b>Тема 1. Теоретичні основи тепловодного риборицтва.</b> Сутність монокультури, полікультури та змішаної посадки при товарному вирощуванні, вплив цих чинників на використання ресурсів ставів та їх рибопродуктивність. Вплив щільності посадки риб на стан екосистеми водойм. Обґрунтування використання у тепловодній аквакультурі нових високопродуктивних об'єктів та додаткових видів риб. Економічна ефективність тепловодного риборицтва.	2
9	<b>Тема 2. Теоретичні основи холодноводного риборицтва.</b> Вплив якості стартових і продукційних кормів та вітамінно-мінеральних добавок до них на фізіологію живлення різновікових груп форелі, її плідників, білковий, жировий, енергетичний обмін в залежності від віку риби, виду корму, сезону утримання. Обґрунтування доцільності використання у холодноводному риборицтві нових перспективних об'єктів лососівництва. Економічна ефективність холодноводного риборицтва.	2
10	<b>Тема 3. Теоретичні основи пасовищної аквакультури.</b> Принципи підбору об'єктів полікультури за випасною формою риборицтва у ставах. Обґрунтування щільності посадки та співвідношення об'єктів культивування риб при застосуванні випасної технології. Економічна ефективність пасовищної аквакультури та її доцільність.	2
11	<b>Тема 4. Теоретичні основи інтенсивної аквакультури.</b> Біологічне підґрунтя використання щільностей посадки різних видів риб та їх оптимального співвідношення у полікультурі при інтенсивній годівлі, залежність товарно-біологічних показників груп риб від застосування інтенсифікаційних заходів. Економічна ефективність ведення інтенсивної аквакультури.	2
<b>Розділ – 5: Теоретичні основи збереження здоров'я риб та попередження їх масових захворювань</b>		
12	<b>Тема 1. Теоретичні основи збереження здоров'я риб та попередження їх масових захворювань.</b> Суть та основні поняття концепції збереження здоров'я риб у природних та штучних водоймах. Основні складові комплексу профілактичних, ветеринарно-санітарних та оздоровчих попереджувальних заходів при вирощуванні та утриманні риб, їх теоретичне і біологічне підґрунтя.	2
<b>Усього годин</b>		<b>24</b>

### 3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин
		ДФН
<b>Розділ – 1: Теоретичні основи формування та використання біопродуктивності водойм різного типу</b>		
1	<b>Тема 1. Теоретичні аспекти утворення, трансформації і використання кормових ресурсів рибогосподарських водойм.</b> Методи управління ефективним використанням кормових ресурсів водойм для підвищення їх біопродуктивності. Біологічні закономірності відтворення господарсько - цінних живих організмів, як метод управління біопродуктивністю водойм.	2
2	<b>Тема 2. Формування біопродуктивності водойм штучного та природного іхтіоценозів.</b> Інтродукція цінних видів риб, як найбільш розповсюджена форма підвищення біопродуктивності. Теоретичне підґрунтя щодо використання у освоєних рибогосподарських водоймах господарсько – цінних біологічних об'єктів. Інтродукція цінних гідробіонтів у водойми та її теоретичне обґрунтування. Вплив на біоценози водойм вселених нових представників іхтіофауни.	2
3	<b>Тема 3. Теоретичне підґрунтя акліматизації гідробіонтів як метод управління і підвищення біопродуктивності рибогосподарських водойм.</b> Гібридизація риб, її мінливість видів, популяцій в процесі акліматизації. Внутрішні властивості, зовнішні фактори та перепони які сприяють або обмежують розселенню видів. Вплив ізоляції на формо- та видоутворення, роль "ізоляторів" в акліматизації. Принципи та методи вибору форм для акліматизації та аквакультури. Значення акліматизації для підвищення біопродуктивності водойм. Біологічне обґрунтування щодо акліматизації цінних гідробіонтів.	4
<b>Розділ – 2: Теоретичні основи формування та використання продуктивних властивостей риб</b>		
4	<b>Тема 1. Механізми дії факторів природного середовища на продуктивні властивості риб та можливості їх поліпшення.</b> Вплив екологічних факторів (температури, хімізму води і сонячної радіації) на запліднення та інкубацію ікри. Вплив факторів на зберігання ікри та сперми, осіменіння та інкубацію, ефективність розвитку риб.	2
5	<b>Тема 2. Можливості реалізації потенції росту риб в природних і штучних водоймах.</b> Внутрірічна циклічність росту риб (два періоди). Накопичення речовин і енергії в процесі росту: сумарний ріст маси тіла, генеративний та соматичний ріст риб. Використання закономірностей росту риб у рибництві.	2
6	<b>Тема 3. Закономірності формування статі та статевих продуктів риб.</b> Формування статевих продуктів риб, закономірності динаміки плодючості риб. Плодючість, як видове пристосування риб до змін умов життя і зокрема забезпеченості їжею. Закономірності розвитку статевих продуктів у риб, взаємозв'язок зі станом риби на різних етапах розвитку, умовами середовища, загальним розвитком, загальним обміном організму. Специфічність гаметогенезу у риб, регулювання ходу розвитку їх статевих залоз. Розвиток статевих	4

	залоз, як пристосувальний процес, який розглядається у поєднанні зовнішнього і внутрішнього процесів. Якість статевих клітин, як пристосувальний процес до умов життя риб, регулювання цього процесу. Взаємозв'язок якості статевих продуктів з якістю плідників. Вплив умов нагулу на якість продукованих статевих клітин та потомство риб. Використання знань цих закономірностей у рибництві. Взаємозв'язок між умовами середовища різних водойм, екстер'ером плідників риб та оцінкою якості ікри (за наявністю білків, вільних амінокислот, загальних ліпідів та іншими властивостями).	
7	<b>Тема 4. Еколого-фізіологічні основи природного та штучного відтворення риб.</b> Еколого-фізіологічні аспекти біотехніки штучного і природного відтворення риб і умов нагулу, якість плідників і статевих продуктів, запліднюваність ікри, виживаність ембріонів, віковий підбір, вгодованість і жирність плідників. А також вплив концентрації сперматозоїдів при осіменінні на протяжність контакту сперміїв та ікри у воді після осіменіння, людський фактор. Основні складові успішного штучного відтворення риб: забезпечення якісними статевими продуктами, досконале володіння методом ін'єктування, створення умов для зберігання ікри і сперми, строге дотримання біотехніки штучного розведення риб.	2
8	<b>Тема 5. Етапність розвитку риб і його використання у рибництві.</b> Потреби організму риб на кожному етапі розвитку. Характер та показники переходу з одного етапу на інший та взаємозв'язок цих процесів з умовами зовнішнього середовища. Критичні періоди та етапи в онтогенезі риб. Застосування цих знань в практичному рибництві. Залежність життєстійкості ембріонів та личинок від нагулу, віку та умов утримання різних видів риб (температури, мінералізації, забруднення тощо).	2
9	<b>Тема 6. Теоретичні аспекти живлення і годівлі риб.</b> Міжвидові відносини риб, як складна система стосунків які виникають на основі живлення різних видів риб однаковою або схожою їжею. Взаємозв'язок між закономірностями міжвидових відносин у риб, їх живленням, годівлею, засвоєнням кормів тощо. Використання цих знань у практичному рибництві. Анатомічні та фізіологічні аспекти живлення і годівлі різних видів риб, їх значення та врахування у рибництві.	2
<b>Розділ – 3: Теоретичні основи ефективного ведення рибоводних технологічних процесів</b>		
10	<b>Тема 1. Механізми формування інтер'єрно - екстер'єрних показників плідників риб.</b> Залежність індивідуальної плодючості самок від їх довжини, маси тіла і віку, швидкості росту, строків вилову, вгодованості, жирності та зрілості гонад.	2
11	<b>Тема 2. Основи ефективного відтворення риб.</b> Фактори середовища та їх вплив на формування і дозрівання статевих продуктів у риб. Вплив умов нагулу та підготовки плідників культивованих видів на їх продуктивність показників в умовах заводського відтворення. Біологічні процеси, що відбуваються в статевих продуктах риб за їх поетапної гормональної стимуляції. Значення якості води при заводському методі відтворення. Вплив	2

	температури води та вмісту розчиненого кисню на дозрівання риб у заводських умовах та хід їх ембріогенезу.	
12	<b>Тема 3. Теоретичні складові вирощування рибопосадкового матеріалу риб.</b> Роль вітамінів, мікроелементів та антибіотиків у годівлі рибопосадкового матеріалу. Вплив засобів інтенсифікації та щільності посадки об'єктів культивування на формування екосистеми вирощувальних ставів та їх рибопродуктивність.	2
13	<b>Тема 4. Особливості оптимізації зимівлі риб.</b> Основні поведінкові реакції риб в період зимівлі та їх зв'язок з температурним і кисневим факторами. Інтенсивність дихання риб та вміст гемоглобіну у крові риб під час зимівлі. Вплив фізіолого-біохімічного стану риб на ефективність зимівлі риб, його зв'язок із щільностями посадки. Оптимізація взаємозв'язку між вгодованістю, масою риб та їх зимостійкістю, залежність останньої в умовах тепловодного та холодноводного рибництва.	2
14	<b>Тема 5. Теоретичні складові виробництва товарної рибної продукції.</b> Принципи дії у ставах рідких органічних добрив. Вплив на стан екосистеми водойм застосування неперервної технології вирощування риби та осіннього зариблення. Принципи підбору у ставах об'єктів полікультури за випасною формою рибництва. Обґрунтування щільності посадки та співвідношення об'єктів культивування за певної технології. Економічна ефективність пасовищної аквакультури.	2
	Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів	70
	<b>Усього годин</b>	<b>102</b>

#### **4. Індивідуальні завдання**

Індивідуальне завдання – це одна з форм організації навчального процесу у вищих навчальних закладах, яка передбачає узагальнення, поглиблене вивчення та закріплення знань отриманих студентом на аудиторних заняттях. Дає змогу студенту вивчити теми, які виносяться на самостійне опрацювання та захисти їх в день відробок та надання консультацій викладачами кафедри, покращивши таким чином свій бал поточного контролю.

З метою покращення успішності здобувачів вищої освіти та підвищення його балів за поточний контроль, протягом семестру їм можуть бути додатково надані індивідуальні завдання, що передбачають написання рефератів або есе (письмова робота з індивідуальною позицією автора у вільному вигляді) на визначену тематику.

**Теми рефератів (есе) з освітньої компоненти «Теоретичні основи аквакультури»:**

1. Теоретичні аспекти утворення, трансформації і використання кормових ресурсів рибогосподарських водойм.
2. Формування рибопродуктивності водойм штучного та природного іхтіоценозів.
3. Теоретичне підґрунтя акліматизації гідробіонтів як метод управління і підвищення біопродуктивності рибогосподарських водойм.
4. Механізми дії факторів природного середовища на продуктивні властивості риб та можливості їх поліпшення.
5. Можливості реалізації потенції росту риб в природних і штучних водоймах.
6. Закономірності формування статі та статевих продуктів риб.
7. Еколого-фізіологічні основи природного та штучного відтворення риб.
8. Етапність розвитку риб і його використання у рибництві.
9. Теоретичні аспекти живлення і годівлі риб.
10. Механізми формування інтер'єрно - екстер'єрних показників плідників риб.
11. Основи ефективного відтворення риб.
12. Теоретичні складові вирощування рибопосадкового матеріалу риб.
13. Особливості оптимізації зимівлі риб.
14. Теоретичні складові виробництва товарної рибної продукції.

#### **5. Методи навчання**

Вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи аквакультури» проводиться за допомогою наступних методів:

- викладання лекційного матеріалу;
- використання навчального наочного матеріалу (таблиці, схеми, лабораторне устаткування, слайди та ін.);
- використання мультимедійних засобів;
- проведення лабораторних досліджень;
- науково-дослідна робота;
- самостійна робота студентів.

Основними видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- лекції;
- лабораторні заняття;



- самостійна робота студентів.

Головна мета лекційного курсу – оволодіння теоретичними основами дисципліни з метою розвитку в студентів наукового мислення та ознайомити студентів із основними етапами технологічних процесів у рибництві та їх аналізу.

Лабораторні заняття за методикою організації є практично-орієнтованими та передбачають закріплення здобутих в процесі лекційних занять знань, навчити використовувати набуті теоретичні знання у практичній роботі.

На лабораторних заняттях практикується усне чи письмове опитування, тестування.

## 6. Методи контролю

Поточний контроль, який здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять, а також за допомогою поточних контрольних робіт та експрес-опитування.

Перевірка та оцінювання знань студентів проводиться в наступних формах: оцінювання знань студента під час лабораторних занять; проведення проміжного тестування; проведення поточних контрольних робіт та опитування.

Всі види поточних контрольних заходів оцінюють за національною шкалою, входять з обчислення САЗ.

## 7. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

**Максимальна кількість балів** за дисципліну «Теоретичні основи аквакультури», яку може отримати студент протягом семестру за всі види навчальної роботи, становить **100**. Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом опитування (усного, тестового, експрес-контролю і ін.), перевірки виконання тем самостійної роботи тощо.

Максимальна кількість балів дисципліни протягом семестру становить 100:

$$100 (\text{ПК}) = 100,$$

де:

**100 (ПК)** – 100 максимальних балів з поточного контролю, які може набрати студент за семестр.

$$\text{ПК} = \frac{100 \cdot \text{САЗ}}{5} = 20 \cdot \text{САЗ}$$

За підсумками семестрового контролю в залікову відомість студентові у графі «за національною шкалою» виставляється оцінка «зараховано/незараховано». Присутність студента при виставленні підсумкової оцінки не обов'язкова, якщо ним виконані усі передбачені види робіт.

Бал з поточного контролю може бути змінений за рахунок заохочувальних або штрафних балів: студентам, які не мають пропусків занять протягом семестру, додається 1 бал; студентам, які мають пропуски занять без поважних причин більше 20% від кількості аудиторних годин, віднімається 1 бал; за участь в університетських студентських олімпіадах, наукових конференціях - додається 1 бал, на міжвузівському рівні - додаються 2 бали тощо за рішенням кафедри.

Таблиця 1

## Шкала оцінювання успішності студентів: національна та ECTS

За 100- бальною шкалою	За національною шкалою		За шкалою ECTS
	Екзамен, диференційований залік	Залік	
90 - 100	Відмінно	Зараховано	A
82 - 89	Добре		B
74 - 81			C
64 - 73	Задовільно		D
60 - 63			E
35 – 59	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання		FX
0 - 34	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		F

## 8. Рекомендована література

## Базова

1. Алимов С. І., Кононенко Р. В. Інтенсивні технології в аквакультури: навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр, 2013. – 280 с.
2. Андрющенко А.І. Аквакультура штучних водойм. Частина І. Ставова аквакультура. Підручник. К. – «Мастер Принт». – 2015. – 648 с.
3. Андрющенко А.І., Алимов С.І. та ін. Технології виробництва об'єктів аквакультури. – К., 2006. – 335 с.
4. Андрющенко А.І., Алимов С.І. Ставове рибництво. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008 – 636 с.
5. Андрющенко А.І., Вовк Н.І., Кондратюк В.М. Підручник. Технології прісноводної аквакультури (у трьох томах). К., - ТОВ «ЦПІ КОМПРИНТ» 2017. – Т. І – 474 с., Т. II – 466 с., Т. III – 513 с.
6. Гринжевський М.В., Пекарський А.В. Оптимізація виробництва продукції аквакультури. – К.: Поліграф Консалтинг, – 2004. – 328 с.
7. Гринжевський М.В. Аквакультура України. – Львів: Вільна Україна, 1998. – 364 с.
8. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база рибогосподарських водойм: навчальний посібник/ – Київ: Аграрна освіта. – 2014. – 333 с.
9. Лобойко Ю.В., Вачко Ю.Р., Пукало П.Я. Методичні рекомендації для студентів денної та заочної форми навчання з дисципліни „Технологія виробництва та переробки продукції аквакультури”. – 2019. 54 с.
10. Товстик В.Ф. Рибництво: Навчальний посібник. – Харків: Експада, 2004. – 272 с.

11. Шерман І. М. Теоретичні основи рибництва: підручник / І.М. Шерман, М.Ю. Євтушенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 484 с.
12. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва - К. : Вища освіта, – 2007. – 351 с.
13. Янінович Й.Є., Грициняк І.І., Гринжевський М.В. Ставова полікультура: Монографія. – Львів: Сполом, 2011. – 190 с.

#### **Допоміжна**

14. Балтаджи Р.А. Технологія відтворення рослиноїдних риб у внутрішніх водоймах України. – К.: ІРГ УААН, 1996. – 65 с.
15. Барило Є.О., Лобойко Ю.В., Барило Б.С. (2020). Особливості вирощування молоді струмкової форелі (*Salmo trutta m. fario* L.) в умовах гірського господарства. Водні біоресурси та аквакультура. № 2. С. 111-117.
16. Барило Є., Лобойко Ю., Барило Б. Рибницько-екстер'єрна характеристика плідників струмкової форелі, райдужної форелі та американської палії // НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Сільськогосподарські науки, 2019. 21(90), С. 88-92.
17. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. Зміна № 1 : СОУ 05.01.-37-385:2006. Київ : Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2013. – 21 с.
18. Гринжевський М.В., Третяк О.М. та ін. Нетрадиційні об'єкти рибництва в аквакультурі України. – К. Світ, 2001. – 164 с.
19. Грициняк І.І. Науково – практичні основи раціональної годівлі риб. - К.: „Рибка моя”, 2007. – 306 с.
20. Довідник рибовода П.Г. Галасун, В.М. Сабодаш, М.В. Гринжевський. – К.: Урожай, 1985. – 184 с.
21. Тертишний О.С., Товстик В.Ф. Рибництво з основами гідробіології: Навчальний посібник. – Харків: Еспада, 2009. – 288 с.
22. Шерман І.М. Ставове рибництво. – К.: Урожай, 1994. – 336 с.
23. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Желтов Ю.О., Пилипенко Ю.В., Воліченко М.І., Грициняк І.І. Годівля риб. - К.: Вища освіта. – 2001. – 270 с.
24. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Грициняк І.І. Розведення і селекція риб. – К. –"БМТ". – 1999. – 238 с.
25. Шерман І.М., Краснощок Г.П., Пилипенко Ю.В. Рибництво. – К.: Урожай, 1992. - 192 с.
26. Loboiko Yu.V., Barylo Ye. O., Vachko Yu. R., Barylo B. S., Rachkivska I.R. (2021). Technologies of carp growing and their features. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. т 23, № 95. 54-59.

#### **9. Інформаційні ресурси**

Джерелами інформаційних ресурсів вивчення дисципліни є наступні:

Бібліотеки:

1. Бібліотека ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького (вул. Пекарська, 50).
2. Львівська національна наукова бібліотека України імені В. Стефаника. URL: <http://www.lsl.lviv.ua>
3. Львівська обласна наукова бібліотека (просп. Шевченка, 13);

4. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка (вул. Драгоманова, 17);
5. Центральна міська бібліотека імені Л. Українки (вул. Мулярська, 2а);  
<http://lvet.edu.ua/bt/kafedra-vodnykh-bioresursiv.html>  
<http://www.vsau.vin.ua>.