

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

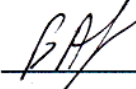
Львівський національний університет ветеринарної медицини  
та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Біолого-технологічний факультет

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан біолого-технологічного факультету

 Бойко А.О.  
"25" 06 2021 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ОК 1.18.Б. «РОЗВЕДЕННЯ ТА СЕЛЕКЦІЯ РИБ»

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>
галузь знань	<u>20 Аграрні науки та продовольство</u>
спеціальність	<u>207 "Водні біоресурси та аквакультура"</u>
освітня програма	<u>"Водні біоресурси та аквакультура"</u>
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>

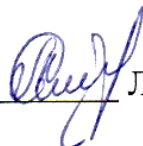
Робоча програма з навчальної дисципліни «Розведення та селекція риб» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура за освітньою програмою «Водні біоресурси та аквакультура»

Укладач:  
доцент, к.вет.н.

Крушельницька Олена Всеволодівна

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури.

Протокол № 10 від «24» червня 2021 року

завідувач кафедри водних біоресурсів та аквакультури \_\_\_\_\_  Лобойко Ю.В.

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

Протокол № 11 від «25» червня 2021 року

Голова НМКС \_\_\_\_\_  Крушельницька О.В.

Схвалено рішенням навчально-методичної ради біолого-технологічного факультету

Протокол № 4 від «25» червня 2021 року

Голова НМРФ \_\_\_\_\_  Лобойко Ю.В.

Ухвалено вченою радою факультету

Протокол № 2 від «25» червня 2021 р.

## Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	ДФЗО	ЗФЗО
Кількість кредитів/годин	8,0 / 240	
Усього годин аудиторної роботи	96	34
в т.ч.:		
Лекційні заняття, год.	32	14
Практичні заняття, год.	-	-
Лабораторні заняття, год.	64	20
Усього годин самостійної роботи	144	206
Вид контролю	перехідний залік, екзамен	

### Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:  
для денної форми навчання - 40.  
для заочної форми навчання - 14.

## 2.Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни

### «Розведення та селекція риб»

#### 2.1 Предмет, мета вивчення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Розведення та селекція риб» є складовою частиною спеціальності – "Водні біоресурси", яка базується на знаннях дисциплін фундаментальної і професійної підготовки: морфології, біології та анатомії риб, загальної та спеціальної іхтіології, гідробиології, гідрохімії тощо.

В зв'язку з ростом населення у всьому світі дуже велика увага приділяється проблемі збільшення білкових ресурсів і підвищення біологічної цінності різних харчових продуктів. Тому не випадково, що з кожним роком значення рибицтва зростає. Розширення площі ставових господарств, вдосконалюється їх техніка, підвищується вихід рибної продукції. Значення риби як досить цінного продукту харчування населення зростає.

**Мета** вивчення дисципліни – оволодіння студентами методами розведення риб в природних і штучних умовах, зокрема заводським методом та еколого-фізіологічним способом стимулювання досягання статевих продуктів, а також основними технологічними складовими розведення коропа, білого і строкатого товстолобиків, білого і чорного амурів, інших нетрадиційних видів риби (веслоноса, форелі, буфало, піленгасу, сома, судака, щуки, тощо).

Вивчення навчальної дисципліни «Розведення та селекція» ґрунтується на таких засвоєних навчальних дисциплінах: *анатомія, фізіологія, загальна та спеціальна іхтіологія.*

Здобуті знання з «Розведення та селекція» є основою для вивчення наступних навчальних дисциплін: *аквакультура природних водойм, аквакультура штучних водойм.*

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

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів необхідних компетентностей:

### **➤ загальні компетентності:**

Корелюються з описом відповідного кваліфікаційного рівня НРК.

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК<sub>5</sub>).
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК<sub>7</sub>).
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК<sub>8</sub>).
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК<sub>9</sub>).
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК<sub>10</sub>).
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК<sub>11</sub>).
- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК<sub>12</sub>).

### **➤ фахові компетентності:**

- Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування (ФК<sub>2</sub>).
- Здатність класифікувати рибу, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб (ФК<sub>3</sub>).
- Здатність прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогноз рибопродуктивності (ФК<sub>4</sub>).
- Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні (ФК<sub>5</sub>).
- Здатність використовувати загальне та спеціалізоване програмне забезпечення для проведення гідробіологічних, біохімічних, іхтіологічних, генетичних, селекційних та рибницьких досліджень (ФК<sub>6</sub>).
- Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними (ФК<sub>9</sub>).
- Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані (ФК<sub>10</sub>).
- Здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову

та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням (*ФК 11*).

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

- Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності (*ПРН 5*).
- Використовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм гідробіонтів, впливу факторів на водні організми, їх життєдіяльність, популяції гідробіонтів та гідробіоценози, гідроекосистем, гідробіології морів, океанів, континентальних водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури (*ПРН 8*).
- 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 (*ПРН 9*).
- Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей (*ПРН 10*).
- Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень (*ПРН 11*).
- Збирати та аналізувати дані, включаючи аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів спеціальності водні біоресурси та аквакультура (*ПРН 12*).
- Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств) (*ПРН 13*).
- Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками (*ПРН 15*).
- Мати передові знання та навички в одному чи декількох з таких напрямів: гідрохімії, гідробіології, біофізики, біохімії, фізіології гідробіонтів, загальної іхтіології, спеціальної іхтіології, розведення та селекції риб, генетики риб, годівлі риб, марикультури, онтогенезу риб (*ПРН 16*).

### 3. Структура навчальної дисципліни

#### 3.1 Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин							
	ДФЗО				ЗФЗО			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
л		лаб	с.р.	л		лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>5-й семестр</b>								
<b>Розділ 1. Теоретичні основи розведення риб.</b>								
Тема 1. Теоретичні основи розведення риб. Біологічні особливості риб як об'єктів розведення риб.	16	2	4	10	13	1		12
Разом за розділом 1	16	2	4	10	13	1		12
<b>Розділ 2. Групування риб за екологічними особливостями, статевая система, запліднення.</b>								
Тема 1. Групування риб за екологічними особливостями, статевая система, запліднення.	14	2	4	8	14	1	1	12
Тема 2. Ембріональний розвиток різних видів риб. Ембріогенез та постембріогенез. Періоди та етапи.	14	2	4	8	13		1	12
Разом за розділом 2	28	4	8	16	27	1	2	24
<b>Розділ 3. Організація нересту коропа в ставових господарствах.</b>								
Тема 1. Організація нересту коропа в ставових господарствах. Підрахунок і зариблення вирощувальних ставів.	16	2	4	10	15		1	14
Тема 2. Біологічні особливості розмноження та розведення риб.	16	2	4	10	14	1	1	12
Разом за розділом 3	32	4	8	20	29	1	2	26
<b>Розділ 4. Еколого – фізіологічний спосіб стимулювання досягання статевих продуктів</b>								
Тема 1. Еколого-фізіологічний спосіб стимулювання досягання статевих продуктів, екологічні та фізіологічні аспекти.	14	2	4	8	14	1	1	12
Тема 2. Відбір гіпофізів та їх фіксація і підготовка до гіпофізарних ін'єкцій.	12	2	4	6	16	1	1	14
Разом за розділом 4	26	4	8	14	30	2	2	26
<b>Розділ 5. Заводське відтворення риб у сучасному рибництві.</b>								
Тема 1. Заводське відтворення коропа та рослиноїдних риб.	18	2	4	12	21	1	2	18
Разом за розділом 5	18	2	4	12	21	1	2	18
<b>Усього годин у 6-му семестрі</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>72</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>106</b>

<b>6-семестр</b>								
<b><i>Розділ 6. Розведення нетрадиційних об'єктів рибиництва.</i></b>								
Тема 1. Розведення нетрадиційних об'єктів рибиництва.	18	2	4	12	21	1	2	18
Разом за розділом 6	18	2	4	12	21	1	2	18
<b><i>Розділ 7. Теоретичні основи селекції риби. Відбір та добір у селекції риби.</i></b>								
Тема 1. Теоретичні основи селекції риби.	18	2	6	10	17	1	2	14
Тема 2. Схрещування як засіб вдосконалення існуючих порід та виведення нових.	16	2	4	10	19	1	2	16
Разом за розділом 7	34	4	10	20	36	2	4	30
<b><i>Розділ 8. Порода та внутрішньо-порідна структура риби. Селекція коропа та інших риби. Промислова гібридизація в рибиництві.</i></b>								
Тема 1. Порода та внутрішньо-порідна структура риби. Вчення про породу.	16	2	4	10	12	1	1	10
Тема 2. Селекція коропа та інших риби.	18	4	4	10	16	1	1	14
Разом за розділом 8	34	6	8	20	28	2	2	24
<b><i>Розділ 9. Організація селекційно - племінної справи у рибиництві.</i></b>								
Тема 1. Промислова гібридизація в рибиництві.	14	2	4	10	18	2	2	14
Тема 2. Організація селекційно - племінної справи у рибиництві.	16	2	6	10	17	1	2	14
Разом за розділом 9	30	4	10	20	35	3	4	28
<b>Усього годин у 6-му семестрі</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>72</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>Усього годин</b>	<b>240</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>144</b>	<b>240</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>204</b>

### 3.2. Лекційні заняття

№ лекції	Найменування тем лекцій та їх короткий зміст	кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
<b>СЕМЕСТР 5-й</b>			
1	Тема: Теоретичні основи розведення риби. Біологічні особливості риби як об'єктів розведення риби. Розміри, плодючість, значення дозрівання та запліднення для селекційної справи. Визначення розведення риби як дисципліни. Розведення риби в історичному та регіональному аспектах. Видатні дослідники в галузі розведення риби. Теоретичні основи розведення риби. Екологічні особливості нересту у риби. Гідрологічні та гідрохімічні особливості, які пов'язані з нерестом певних видів риби. Поділ риби за характером помешкання на морських, прісноводних, прохідних, напівпровідних.	2	1

1	2	3	4
2	Тема: Групування риб за екологічними особливостями. Групування за характером нерестового субстрату. Переднерестові і нерестові температури як сигнальний фактор. Риби з порційним та одноразовим викиданням ікри. Групування риб за сезонами нересту. Нерестова поведінка риб: нерестові міграції, піклування про потомство. Нерестова поведінка риб: нерестові міграції, піклування про потомство. Видові особливості різних етапів та стадій: відкладання ікри, її активація та запліднення.	2	
3	Тема: Ембріональний розвиток різних видів риб. Ембріогенез та постембріогенез. Періоди та етапи. Видові особливості різних етапів та стадій: відкладання ікри, її активація та запліднення. Стадії, сприятливі та несприятливі для проведення технологічних операцій по відтворенню риб. Його особливості. Етапи розвитку. Личинковий, мальковий і статевозрілий періоди розвитку.	2	1
4	Тема: Ор-ція нересту коропа в ставових господарствах. Підготовка нерестових весняно-маточних ставів, розвантаження зимувальних ставів, підготовка плідників до нересту, наповнення водою нерестових ставів, комплектування нерестових гнізд, посадка плідників на нерест, виловлювання плідників із нерестових ставів, інкубація ікри, підготовка і заливка вирощувальних ставів, техніка вилову мальків із нерестових ставів. Підрахунок мальків і зариблення вирощувальних ставів.	2	
5	Тема: Біологічні особливості розмноження та розведення риб. Нерест, екологічні групи в залежності від умов розмноження, розвитку та місця існування. Розрахунок необхідної кількості племінного матеріалу коропа для господарств певної потужності при вирощуванні товарної риби. Підрахунок мальків і зариблення вирощувальних ставів	2	1
6	Тема: Еколого-фізіологічний спосіб стимулювання досягання статевих продуктів. Штучне створення екологічних умов. Спец. екологічного стимулювання досягання плідників різних видів риб. Затримка досягання плідників осетрових для проведення робіт з відтворення в більш пізні строки. Цехи тривалого витримування. Фізіологічні засоби стимулювання. Методика проведення гіпофізарних ін'єкцій. Визначення часу досягання плідників після ін'єкцій.	2	1



1	2	3	4
7	Тема: Знеклеювання, інкубація ікри, обладнання та умови. Фізіологічні засоби стимулювання, видова специфічність дії. Методика проведення гіпофізарних ін'єкцій, Визначення часу досягання плідників після ін'єкцій. Патологія досягання ікри: причини, наслідки. Заготівля та тестування гіпофізів. Застосування транквілізаторів для попередження травмування плідників.	2	1
8	Тема: Заводське відтворення коропа та рослиноїдних риб. Стан організації заводського відтворення коропа та рослиноїдних риб в регіоні. Обладнання інкубаційних цехів різних підприємств, переваги та вади. Організація процесу заводського відтворення рослиноїдних риб. Технологічні аспекти окремих етапів при розведенні рослиноїдних риб. Переваги застосування терморегуляції.	2	1
<b>Разом за 5-й семестр</b>		<b>16</b>	<b>6</b>
<b>6-й семестр</b>			
9	Тема: Розведення нетрадиційних об'єктів рибництва. Особливості розведення представників родин осетрових, веслоносів та лососевих, чукучанових, щукових та окуневих риби.	2	1
10	Тема: Теоретичні основи селекції риби. Поняття та завдання селекції у зв'язку з інтенсифікацією виробництва. Значення дозрівання та запліднення для селекційної справи. Основні напрями і цілі селекції. Створення порід пристосованих до конкретних умов культивування. Методи селекції риби, їх переваги, вади, цілі та можливості. Чистопорідне відтворення як засіб збереження та поліпшення цінних ознак породи.	2	1
11	Тема: Відбір та добір у селекції риби. Поняття відбору та добору як заходів селекції. Форми та методи відбору. Природний і штучний відбір. Форми штучного відбору: стабілізуючий, дизруптивний і спрямований відбір, характеристика та цілі застосування. Методи штучного відбору: масовий, індивідуальний та відбір за якістю нащадків. Методи добору: однорідний, різнорідний.	2	1
12	Тема: Порода та внутрішньо-порідна структура риби. Вчення про породу. Поняття породи та порідної групи. Внутріпорідна структура риби. Внутріпорідні та зональні типи. Внутріпорідні групи, лінії та сім'ї. Поняття породи та породної групи. Внутріпорідна структура риби. Внутріпорідні та зональні типи.	2	1

1	2	3	4
13	Тема: Селекція коропа та інших риб. Коротка історія селекції коропа. Український рамчастий короп, український лускатий короп. Антонінсько-зозуленецькі, несвіцькі, нивківські, любінські коропи, їх характеристика. Ропшинський короп, сарболянська порода коропа, парська порода коропа, середньоросійський короп, білоруський короп, казахстанський короп, краснодарський краснухостійкий короп, їх характеристика Селекційні роботи з іншими видами риб: лососевими, рослиноїдними, сиговими, осетровими.	4	2
14	Тема: Промислове схрещування коропа з сазаном. Міжпорідні та внутріпорідні схрещування коропа. Міжвидова промислова гібридизація риб. Формування племінних стад у репродукторах і промислових рибгоспах. Принципи формування племінних стад. Визначення чисельності маточного стада. Норми відбору та розрахунок чисельності ремонтного молодняку. Розрахунок площі ставів для ремонтно-маточного стада коропа.	2	1
15	Тема: Організація селекційно - племінної справи у рибництві. Форми і методи селекційно-племінної роботи з рибами. Напрями рибництва - товарне і племінне. Селекція і племінна робота. Система організації селекційно-племінної справи у рибництві. Селекційно-племінні господарства вищого типу, племрозплідники - репродуктори, промислові господарства, спеціалізовані відтворювальні комплекси. Племінна служба.	2	1
Разом за 6-й семестр		16	8
Разом		32	16

### 3.3.Лабораторні заняття.

№ з/п	Найменування тем лабораторних занять	кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
<b>СЕМЕСТР 5-й</b>			
1	<b>Тема:</b> Біологічні особливості риб як об'єктів розведення риб.	4	
2	<b>Тема:</b> Групування риб за екологічними особливостями	4	1
3	<b>Тема:</b> Ембріональний розвиток різних видів риб.. Етапи розвитку. Личинковий, мальковий і статевозрілий періоди розвитку.	4	1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4	<b>Тема:</b> Організація нересту коропа в ставових господарствах.	4	1
5	<b>Тема:</b> Розрахунок необхідної кількості племінного матеріалу коропа для господарств певної потужності при вирощуванні товарної риби.	4	1
6	<b>Тема:</b> Еколого-фізіологічний спосіб стимулювання досягання статевих продуктів.	4	1
7	<b>Тема:</b> Відбір гіпофізів та їх фіксація і підготовка до гіпофізарних ін'єкцій. Знеклеювання, інкубація ікри, обладнання та умови.	4	1
8	<b>Тема:</b> Заводське відтворення коропових та рослиноїдних риб.	4	1
9	<b>Тема:</b> Розведення нетрадиційних об'єктів рибництва. Особливості розведення представників родин осетрових.	2	1
Разом за 5-ий семестр		<b>32</b>	<b>8</b>
<b>СЕМЕСТР 6-й</b>			
10	<b>Тема:</b> Особливості розведення веслоносів представників родин лососевих, чукучанових, щукових та окуневих.	4	2
11	<b>Тема:</b> Морфологічні та фізіологічні ознаки риб. Методи визначення екстер'єрних і інтер'єрних ознак риб та селекційних індексів.	6	2
12	<b>Тема:</b> Складання схем схрещувань. Форми та методи відбору та добору у коропівництві	4	1
13	<b>Тема:</b> Породи, породні групи, внутрішньопородні та інші типи коропа	4	2
14	<b>Тема:</b> Основні породи коропа та інших видів риб.	4	1
15	<b>Тема:</b> Розрахунки чисельності ремонтно-маточного стада та площі ставів.	4	2
16	<b>Тема:</b> Технологія формування племінних стад коропа. Бонітування та облік племінних риб.	6	2
Разом у 6-му семестрі		<b>32</b>	<b>12</b>
<b>Разом</b>		<b>64</b>	<b>20</b>

### 3.4 Самостійна робота.

№ з/п	Найменування тем самостійних занять	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
<b>СЕМЕСТР 5-Й</b>			
1	<b>Тема:</b> Розведення риб в історичному та регіональному аспектах. Видатні дослідники в галузі розведення риб.	4	6
4	<b>Тема:</b> Особливості росту риб у постембріональний період.	4	6
8	<b>Тема:</b> Відбір гіпофізів та їх фіксація і підготовка до гіпофізарних ін'єкцій.	4	6
10	<b>Тема:</b> Заводське відтворення рослиноїдних риб.	2	4
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		58	84
Разом у 5-му семестрі		72	106
<b>6-семестр</b>			
13	<b>Тема:</b> Морфологічні та фізіологічні ознаки риб. Методи визначення екстер'єрних і інтер'єрних ознак риб та селекційних індексів.	2	4
15	<b>Тема:</b> Система селекції у рибництві. Схрещування як засіб вдосконалення існуючих порід та виведення нових.	4	6
16	<b>Тема:</b> Типи схрещування: відтворне, ввідне, вбирне, їх характеристика та цілі. Значення гетерозису і інбридингу у рибництві.	4	4
17	<b>Тема:</b> Селекція коропа та інших риб. Селекційні роботи з лососевими, рослиноїдними, сиговими, осетровими.	4	6
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		58	80
Разом у 6-му семестрі		<b>72</b>	<b>100</b>
<b>Разом</b>		<b>144</b>	<b>206</b>

#### 4. Індивідуальні завдання.

Індивідуальні завдання є однією з форм організації навчання у вузі, яке має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти одержують в процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання виконуються студентами самостійно під керівництвом викладачів. Виконання індивідуального завдання дає змогу студенту покращити свій бал поточного контролю.

## 5. Методи навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Розведення та селекція риб» 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 з розведення та селекції риб з метою розвитку в студентів наукового мислення та ознайомити студентів із виробничими процесами, що безпосередньо стосуються техніки розведення та селекції різних видів риби, таких як короп, щука, форель, лосось, осетр, веслоніс та інші.

Лабораторні заняття за методикою організації є практично-орієнтованими та передбачають:

- вивчення методів розведення та селекції дозволить студенту відтворити в експерименті поставлені задачі;
- використанням новітніх комп'ютерних технологій у практиці селекційної роботи сприятиме ефективному аналізу експериментальних досліджень;
- лабораторні роботи дисципліни повинні дати студентам можливість закріпити здобуті в процесі лекційних занять знання, навчити використовувати набуті теоретичні знання у практичній діяльності.

На лабораторних заняттях практикується тестовий контроль, усне опитування, рішення діагностичних завдань. Екзаменаційний контроль включає не лише тестові, але й описові питання. Для якого розроблено тестові завдання, які показують рівень теоретичної та практичної підготовки студентів.

## 6. Методи контролю

Успішність студентів оцінюється шляхом проведення поточного, модульного та підсумкового контролю.

Поточний контроль проводиться на лабораторних заняттях упродовж семестру у вигляді тестування та усного опитування.

Поточний тестовий контроль охоплює 2–3 теми лабораторних занять і 1–2 тем лекцій. Варіанти поточного тестового контролю включають 15-18 запитань залежно від об'єму теми. Тестові завдання мають 4 варіанти відповідей. Результат тестового контролю оцінюється по 1 балу за одну вірну відповідь.

Варіанти екзаменаційних робіт включають тестові та описові запитання.

## 7. Критерії оцінювання результатів навчання студентів (за національною системою)

**Максимальна кількість балів** за дисципліну «Розведення та селекція риб», яку може отримати студент протягом семестру за всі види навчальної роботи, становить **100**.

*Таблиця 1*

### Оцінки за 100-бальною шкалою (максимальні)

Поточний контроль	Екзамен	СО
50	50	100

Результати **поточного контролю** (ПК) оцінюються за 4-бальною шкалою («2», «3», «4», «5»). Наприкінці семестру обчислюється **середнє арифметичне значення (САЗ)** усіх отриманих студентом оцінок із наступним переведенням його у бали за формулою:

$$\text{ПК} = \frac{50 \cdot \text{САЗ}}{5} = 10 \cdot \text{САЗ} \text{ де}$$

**ПК** – поточний контроль;

**САЗ** – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01);

**maxПК** – максимально можлива кількість балів за поточний контроль у семестрі (50);

**5** – максимально можливе САЗ.

Бал поточного контролю може бути змінений за рахунок заохочувальних або штрафних балів. Студентам, які не мають пропусків занять без поважних причин протягом семестру, додається 1 бал. За участь у студентських конференціях та олімпіаді студентам додається 1 бал, а за участь у міжвузівській конференції – 2 бали. Студентам, які мають пропуски занять без поважних причин, за кожні 20 % пропусків від кількості аудиторних годин віднімається по одному балу.

**Сумарна оцінка (СО)** є сумою балів за дві контрольні, поточний контроль та екзамен.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок із навчальної дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS здійснюється відповідно до таблиці 2 і заноситься в додаток до диплому фахівця.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100 – бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS здійснюється відповідно до табл. 2 і заноситься в додаток до диплому фахівця.

*Таблиця 2.*

**Шкала оцінювання успішності студентів: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Відмінно
82 – 89	B	Добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	Задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Контроль успішності студентів заочної форми навчання.**

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю (екзаменаційного, залікового контролів та державної атестації). Максимальна кількість балів за кожний заліковий кредит з навчальної дисципліни, яку може отримати студент протягом семестру, становить 100. Дані про успішність студента заносяться викладачами у «Журнал обліку відвідування занять та контролю успішності студентів», «Екзаменаційну відомість».

У зв'язку з тим, що для студентів заочної форми навчання співвідношення обсягу годин, відведених на аудиторні заняття та самостійну роботу, має значні відмінності від денної форми (для кожної дисципліни визначається навчальною та робочою програмами), відповідно є відмінності у розподілі балів для дисциплін та критеріїв оцінювання.

Так, розподіл балів для дисциплін, які завершуються *екзаменом*, є таким:

$$30 \text{ (ПК)} + 70 \text{ (КР+ЕК)} = 100, \text{ де}$$

**30 (ПК)** – 30 максимальних балів з поточного контролю (ПК), які може набрати студент під час настановної та лабораторно-екзаменаційної сесії.

Бал з поточного контролю може включати бали за відвідування, активність на заняттях тощо за рішенням кафедри.

**70 (КР+ЕК)** – бали за контрольну роботу (КР) та екзамен (ЕК), які максимально можуть становити 70.

При цьому виконання контрольної роботи (КР) у міжсесійний період оцінюється у 20 балів, складання екзамену – у 50 балів.

**Поточний контроль** проводиться викладачами під час аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки студентів до виконання конкретної навчальної роботи. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною діяльністю студентів. Інформація, отримана в процесі поточного контролю, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, так і студентами – для самоаналізу та самооцінки своєї навчальної діяльності.

Поточний контроль може проводитись у формі усного опитування, письмового експрес-контролю (наприклад, на лекціях), комп'ютерного тестування, виступів студентів при обговоренні питань на семінарських заняттях тощо.

**Екзамен** – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр. Екзамен проводиться з метою оцінки роботи студента за курс (семестр), набутих навичок роботи, вміння використовувати отримані теоретичні знання і застосовувати їх до вирішення практичних задач.

Екзамени складають в період екзаменаційної сесії, строки проведення яких встановлюють відповідно з календарним графіком навчального процесу. Форма проведення іспитів встановлюється робочою програмою дисципліни. Як правило, екзамени проводяться за білетами у письмовій чи усній формі.



Питання екзаменаційного білета повинні охоплювати матеріал програми навчальної дисципліни у повному обсязі за семестр. Екзаменаційні білети обов'язково повинні бути затверджені на засіданні кафедри перед початком навчального семестру, підписані лектором та завідувачем кафедри.

Максимальна оцінка відповідей на всі питання білета становить 50 балів.

## **8. Навчально-методичне забезпечення**

1. Конспект лекцій з дисципліни.
2. Мультимедійні презентації для проведення лекцій.
3. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
4. Контрольні питання для поточного контролю знань.
5. Модульні питання для проведення модульних контрольних робіт.
6. Навчальні схеми та таблиці.

## **9. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Шерман І. М. Розведення і селекція риб / І. М. Шерман, М. В. Гринжевський, І. І. Грициняк. – К. : БМТ, 1999. – 238 с.
2. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Грициняк І.І. Розведення і селекція риб. Агропромиздат, 1992. – 207с.
3. Шерман І.М. Ставове рибництво К. Урожай. 1994 – 336с.
4. Просяний В.С., Соловей А.Г. Рибництво. – К. 1996.

### **Допоміжна**

1. Довідник рибовода П.Г. Галасун, В.М. Сабодаш, М.В. Гринжевський. – К. : Урожай, 1985. – 184с.
2. Дорохов С.М., Пахомов С.П., Поляков Г.Д. Прудовое рыбоводство М. 1975.
3. Козлов В.И. Справочник фермера рыбовода. М. Изд – во ВНИРО, 1998 - 448с.
4. Привезенцев Ю.А. Практикум по прудовому рыбоводству. – М. 1982.

## **10. Інформаційні ресурси**

Нормативною базою вивчення дисципліни «Розведення та селекція риб» є навчальна програма, навчальний план та робоча програма дисципліни. Джерелами інформаційних ресурсів вивчення дисципліни є наступні:

Бібліотеки:

1. Львівська наукова бібліотека ім. В. Стефаника (вул. В. Стефаника, 2); URL: <http://www.lsl.lviv.ua>
2. Львівська обласна наукова бібліотека (просп. Шевченка, 13); URL: <https://lounb.org.ua>
3. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка (вул. Драгоманова, 17); URL: <https://lnulibrary.lviv.ua>
4. Центральна міська бібліотека імені Л. Українки (вул. Мулярська, 2а); URL: <http://cbs.lviv.ua/>
5. Бібліотека ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького (вул. Пекарська, 50). URL: <http://books.lvet.edu.ua>.