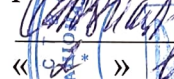


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА  
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

 Ірина ЛОМАЧИНСЬКА  
«» 2025



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО РОЗВЕДЕННЯ**  
**ГІДРОБІОНТІВ**

Рівень вищої освіти: *Другий (магістерський)*

Галузь знань: *Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина*

Спеціальність: *Н5 Водні біоресурси та аквакультура*

Освітньо-професійна програма: *Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів*

ОНУ  
2025

Робоча програма навчальної дисципліни « Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів». - Одеса: ОНУ, 2025. - 21 с.

Розробники: Бургаз М.І., к.б.н., доцент завідувачка кафедрою водних біоресурсів та аквакультури, Шекк П.В., професор кафедри водних біоресурсів та аквакультури ОНУ імені І.І. Мечникова

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водних біоресурсів та  
аквакультури

Протокол № 1 від «28» 08 2018 р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Марина БУРГАЗ)  
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»  (Марина БУРГАЗ)  
(підпис) (ім'я. ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету  
гідрометеорології і екології

Протокол № 1 від « 29 » 08 2015 р.  
Голова НМК \_\_\_\_\_ (Ангеліна ЧУГАЙ)  
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Марина БУРГАЗ)  
(підпис) (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Марина БУРГАЗ)  
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 1 Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                                               | Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти                                                                                                                                                                                                    | Характеристика навчальної дисципліни         |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Очна форма навчання</b>                   | <b>Заочна форма навчання</b> |
| Загальна кількість кредитів – 3/3<br><br>годин – 90/90<br><br>змістових модулів – 2/2 | Галузь знань<br>Н <u>Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина</u><br>(шифр і назва)<br><br>Спеціальність<br>Н5 <u>Водні біоресурси та аквакультура</u><br>(код і назва)<br><br>Рівень вищої освіти:<br><i>Другий</i><br><i>(магістерський)</i> | Вибіркова дисципліна                         |                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Рік підготовки:</b>                       |                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2-й                                          | 2-й                          |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Семестр</b>                               |                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3-й                                          | 3-й                          |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Лекції</b>                                |                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16 год.                                      | 6 год.                       |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Практичні, семінарські</b>                |                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14 год.                                      | 4 год.                       |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Лабораторні</b>                           |                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 год.                                       | 0 год.                       |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Самостійна робота</b>                     |                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60 год.                                      | 80 год.                      |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Форма підсумкового контролю:<br>залік/ залік |                              |

## **2 Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета.** Метою курсу є формування у здобувачів освіти глибоких теоретичних знань і практичних навичок щодо організації, управління та вдосконалення процесів штучного відтворення риб і безхребетних гідробіонтів, а також розвиток компетентностей у застосуванні сучасних біотехнологій, інноваційних технічних рішень і принципів біобезпеки в системах аквакультури.

**Завдання.** Основними завданнями навчальної дисципліни є: ознайомлення з біологічними, фізіолого-біохімічними та екологічними основами репродуктивних процесів гідробіонтів; формування знань про сучасні методи стимуляції нересту, запліднення та інкубації ікри у риб та інших водних організмів; опанування технологій вирощування личинок, мальків і підрощеної молоді в умовах контрольованих систем (інкубаційних комплексів, РАС); засвоєння принципів конструювання, експлуатації та оптимізації інкубаційних і вирощувальних установок; вивчення біотехнологічних підходів до відтворення ракоподібних і молюсків; ознайомлення з інноваційними рішеннями у сфері генетичного контролю, кріоконсервації, пробіотичного супроводу, цифрового моніторингу; формування системного бачення біобезпеки у штучному розведенні гідробіонтів та екологічної відповідальності під час ведення відтворювальних робіт.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

**СК06.** Здатність виявляти та використовувати фізіолого-біохімічні зміни, що відбуваються в організмі гідробіонтів забезпечення ефективності рибницьких технологічних процесів у водних біоресурсах та аквакультурі.

**СК08.** Здатність аналізувати світовий ринок продукції аквакультури та організовувати державну підтримку, міжнародне співробітництво в сфері рибництва та рибальства.

Програмні результати навчання (ПРН):

**ПР01.** Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

**ПР04.** 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.

**ПР07.** Розробляти, впроваджувати та застосовувати ефективні технологічні процеси виробництва продукції аквакультури, забезпечувати її якість.

**ПР09.** Ідентифікувати види водних біоресурсів оцінювати їх чисельність та біомасу та здійснювати прогнозування запасів та обсягів вилову об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

*знати:*

- основні етапи та закономірності репродуктивного циклу гідробіонтів різних систематичних груп;
- фізіолого-біохімічні механізми дозрівання гонад та регуляції нересту;
- класифікацію і принципи дії гормональних стимуляторів нересту;
- типи інкубаційних апаратів і технологічні режими інкубації ікри;
- критерії оцінювання якості гамет, заплідненості ікри, виживання ембріонів і личинок;
- принципи побудови систем масового вирощування личинок і молоді (у т.ч. РАС);
- біотехнологічні особливості штучного розведення ракоподібних і молюсків;
- сучасні напрями інноваційних технологій (кріоконсервація, генетичний контроль, мікробіологічний моніторинг);
- вимоги до забезпечення біобезпеки, санітарії та профілактики захворювань у системах відтворення;
- чинні нормативно-правові документи України та міжнародні стандарти у сфері штучного відтворення водних біоресурсів.

*вміти:*

- здійснювати відбір, оцінку зрілості та підготовку виробників до нересту;
- застосовувати методи гормональної стимуляції та контрольованого запліднення;
- організовувати процес інкубації ікри з урахуванням гідрохімічних параметрів і технічних вимог;
- проводити морфологічний та мікроскопічний контроль розвитку ембріонів і личинок;
- розраховувати показники виживаності, росту й біомаси підрощеної молоді;
- підбирати оптимальні умови стартового годування та живі корми для різних видів гідробіонтів;
- проектувати або експлуатувати інкубаційні та вирощувальні системи у промислових і дослідних умовах;
- впроваджувати елементи інноваційних технологій (RAS, біофільтрація, кріоконсервація, пробіотики);
- аналізувати ефективність процесів відтворення за біологічними й технологічними показниками;
- розробляти заходи біобезпеки та екологічного моніторингу при штучному розведенні гідробіонтів.

### **3 Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Біотехнологічні основи штучного відтворення гідробіонтів**

##### **ТЕМА 1. Біотехнологічні основи штучного розведення гідробіонтів**

Сутність і мета штучного розведення водних організмів. Біотехнологічна модель репродуктивного циклу гідробіонтів. Контроль над статевим дозріванням і нерестом. Фізіолого-біохімічні особливості гаметогенезу у риб, ракоподібних і молюсків. Регуляція нерестової поведінки зовнішніми факторами (температура, фотоперіод, аерація, гідродинаміка). Методи стимуляції дозрівання гонад та овуляції.

##### **ТЕМА 2. Технології стимуляції нересту та запліднення ікри**

Фізіологічні, хімічні та гормональні методи стимуляції нересту. Синтетичні та природні гонадотропні препарати, дози та способи введення. Технологічні схеми отримання ікри і сперми, визначення якості гамет. Методи контрольованого запліднення, інкубації та раннього ембріогенезу. Біотехнічні умови для збереження життєздатності ікри.

##### **ТЕМА 3. Інкубаційні системи та контроль розвитку ембріонів**

Конструкції інкубаційних апаратів (типи ЗІС, Вейса, Ріжева, МакДональда). Оптимальні гідрохімічні параметри інкубації: температура, кисень, проточність, освітлення. Контроль розвитку ембріонів: стадії дроблення, гастрюляції, формування личинки. Визначення відсотка виживання та ступеня розвитку ембріонів. Енергетичні витрати ікри на різних стадіях розвитку.

#### **Змістовий модуль 2. Технології вирощування та інноваційні підходи у відтворенні гідробіонтів**

##### **ТЕМА 4. Технології отримання і вирощування личинок і молоді**

Період личинкового розвитку гідробіонтів. Особливості живлення, поведінки та морфофізіологічної адаптації личинок. Система стартових кормів: жива кормова база (артемія, коловертки, інфузорії) і мікрокорми. Біотехнологія масового вирощування личинок у РАС (рециркуляційних аквакультурних системах). Контроль параметрів середовища у вирощувальних басейнах.

##### **ТЕМА 5. Біотехнологія штучного розведення ракоподібних і молюсків**

Особливості розмноження та вирощування *Artemia*, *Macrobrachium*, *Astacus*, *Crassostrea*, *Mytilus*, *Haliotis*. Технологічні цикли інкубації яєць і личинок. Гідрохімічний режим та кормова база під час метаморфозу. Вирощування постличинок і мальків. Селекційно-генетичні підходи до поліпшення продуктивності гідробіонтів.

##### **ТЕМА 6. Інноваційні технології та біобезпека у штучному розведенні гідробіонтів**

Сучасні інноваційні підходи: кріоконсервація гамет, генетичний контроль потомства, використання пробіотиків і імуномодуляторів. Автоматизація процесів годівлі, аерації та фільтрації. Біобезпека в інкубаційних комплексах і РАС. Екологічні ризики штучного відтворення, принципи екобезпечного управління. Цифрові технології моніторингу та прогнозування виживаності молоді.

#### 4 Структура навчальної дисципліни

| Назви тем                                                                                          | Кількість годин |              |           |          |           |              |              |          |          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|----------|-----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------|
|                                                                                                    | Очна форма      |              |           |          |           | Заочна форма |              |          |          |           |
|                                                                                                    | Усього          | у тому числі |           |          |           | Усього       | у тому числі |          |          |           |
|                                                                                                    |                 | л            | п/с       | лаб      | ср        |              | л            | п/с      | лаб      | ср        |
| 1                                                                                                  | 2               | 3            | 4         | 5        | 6         | 7            | 8            | 9        | 10       | 11        |
| <b>Змістовий модуль 1. Біотехнологічні основи штучного відтворення гідробіонтів</b>                |                 |              |           |          |           |              |              |          |          |           |
| <b>Тема 1.</b> Біотехнологічні основи штучного розведення гідробіонтів [1,2]                       | 14              | 2            | 2         | 0        | 10        | 11,5         | 1            | 0,5      | 0        | 10        |
| <b>Тема 2.</b> Технології стимуляції нересту та запліднення ікри [1,2]                             | 15              | 3            | 2         | 0        | 10        | 16,5         | 1            | 0,5      | 0        | 15        |
| <b>Тема 3.</b> Інкубаційні системи та контроль розвитку ембріонів [1,2]                            | 16              | 3            | 3         | 0        | 10        | 17           | 1            | 1        | 0        | 15        |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>                                                                | <b>45</b>       | <b>8</b>     | <b>7</b>  | <b>0</b> | <b>30</b> | <b>45</b>    | <b>3</b>     | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>40</b> |
| <b>Змістовий модуль 2 Технології вирощування та інноваційні підходи у відтворенні гідробіонтів</b> |                 |              |           |          |           |              |              |          |          |           |
| <b>Тема 4.</b> Технології отримання і вирощування личинок і молоді [1,2]                           | 15              | 3            | 2         | 0        | 10        | 16,5         | 1            | 0,5      | 0        | 15        |
| <b>Тема 5.</b> Біотехнологія штучного розведення ракоподібних і моллюсків [1,2]                    | 14              | 2            | 2         | 0        | 10        | 11,5         | 1            | 0,5      | 0        | 10        |
| <b>Тема 6.</b> Інноваційні технології та біобезпека у штучному розведенні гідробіонтів [1,2]       | 16              | 3            | 3         | 0        | 10        | 17           | 1            | 1        | 0        | 15        |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>                                                                | <b>45</b>       | <b>8</b>     | <b>7</b>  | <b>0</b> | <b>30</b> | <b>45</b>    | <b>3</b>     | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>40</b> |
| <b>Разом за 1 та 2 змістовими модулями</b>                                                         | <b>90</b>       | <b>16</b>    | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>60</b> | <b>90</b>    | <b>6</b>     | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>80</b> |
| <b>Усього годин</b>                                                                                | <b>90</b>       | <b>16</b>    | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>60</b> | <b>90</b>    | <b>6</b>     | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>80</b> |

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

#### 5 Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

## 6 Теми практичних занять

| Назви тем                                                                                                                                                                                 | Кількість годин |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
|                                                                                                                                                                                           | ден.            | заочн.   |
| <b>Змістовий модуль 1. Біотехнологічні основи штучного відтворення гідробіонтів</b>                                                                                                       |                 |          |
| <b>Тема 1.</b> Біотехнологічні основи штучного розведення гідробіонтів [1]<br><b>ПР 1</b> Дослідження дозрівання статевих продуктів та визначення готовності гідробіонтів до нересту. [2] | 2               | 0,5      |
| <b>Тема 2.</b> Технології стимуляції нересту та запліднення ікри [1]<br><b>ПР 2</b> Проведення контрольованого запліднення ікри та оцінка заплідненості. [2]                              | 2               | 0,5      |
| <b>Тема 3.</b> Інкубаційні системи та контроль розвитку ембріонів [1]<br><b>ПР 3</b> Оцінювання розвитку ембріонів та виживання ікри у різних інкубаційних системах. [2]                  | 3               | 1        |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>                                                                                                                                                       | <b>7</b>        | <b>2</b> |
| <b>Змістовий модуль 2. Технології вирощування та інноваційні підходи у відтворенні гідробіонтів</b>                                                                                       |                 |          |
| <b>Тема 4.</b> Технології отримання і вирощування личинок і молоді [1]<br><b>ПР 4</b> Організація стартового годування личинок у системі штучного вирощування. [2]                        | 2               | 0,5      |
| <b>Тема 5.</b> Біотехнологія штучного розведення ракоподібних і молюсків [1]<br><b>ПР 5</b> Визначення життєздатності личинок ракоподібних і молюсків у різних гідрохімічних умовах. [2]  | 2               | 0,5      |
| <b>Тема 6.</b> Інноваційні технології та біобезпека у штучному розведенні гідробіонтів [1]<br><b>ПР 6</b> Оцінка систем біобезпеки у штучному відтворенні гідробіонтів. [2]               | 3               | 1        |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>                                                                                                                                                       | <b>7</b>        | <b>2</b> |
| <b>Разом за змістовими практичними модулями 1 та 2</b>                                                                                                                                    | <b>14</b>       | <b>4</b> |
| <b>Усього годин</b>                                                                                                                                                                       | <b>14</b>       | <b>4</b> |

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

## 7 Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

## 8 Самостійна робота

| №з/п | Назва теми                                                                          | Кількість годин |        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|      |                                                                                     | ден.            | заочн. |
|      | <b>Змістовий модуль 1. Біотехнологічні основи штучного відтворення гідробіонтів</b> |                 |        |
| 1    | <b>Тема 1.</b> Біотехнологічні основи штучного розведення гідробіонтів [1,2]        | 10              | 10     |

|   |                                                                                                                                                                      |           |           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|   | Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій                                                                                                 |           |           |
| 2 | <b>Тема 2.</b> Технології стимуляції нересту та запліднення ікри [1,2]<br>Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій                       | 10        | 15        |
| 3 | <b>Тема 3.</b> Інкубаційні системи та контроль розвитку ембріонів [1,2]<br>Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій                      | 10        | 15        |
|   | <b>Разом у змістовому модулі 1</b>                                                                                                                                   | <b>30</b> | <b>40</b> |
|   | <b>Змістовий модуль 2. Технології вирощування та інноваційні підходи у відтворенні гідробіонтів</b>                                                                  |           |           |
| 5 | <b>Тема 4.</b> Технології отримання і вирощування личинок і молоді [1,2]<br>Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій                     | 10        | 15        |
| 6 | <b>Тема 5.</b> Біотехнологія штучного розведення ракоподібних і молюсків [1,2]<br>Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій               | 10        | 10        |
| 7 | <b>Тема 6.</b> Інноваційні технології та біобезпека у штучному розведенні гідробіонтів [1,2]<br>Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій | 10        | 15        |
|   | <b>Разом у змістовому модулі 2</b>                                                                                                                                   | <b>30</b> | <b>40</b> |
|   | <b>Разом за змістовими модулями 1 та 2</b>                                                                                                                           | <b>60</b> | <b>80</b> |
|   | <b>Усього годин</b>                                                                                                                                                  | <b>60</b> | <b>80</b> |

У межах дисципліни «Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційних формах (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю.

Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний контроль та/або бонусні бали (за бажанням здобувача):

| Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання                                                                                                        | Дотично до теми (та/або Компетентності, результати навчання, що формуються) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Управління водними ресурсами та економіка<br><a href="https://www.coursera.org/learn/water-governance-economics">https://www.coursera.org/learn/water-governance-economics</a> | ПР05, ПР08                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Безпека та управління водними ресурсами<br><a href="https://www.coursera.org/learn/water-security-stewardship">https://www.coursera.org/learn/water-security-stewardship</a>                                                                                            | ПР07, ПР08       |
| Управління водними ресурсами та політика<br><a href="https://www.coursera.org/learn/water-management">https://www.coursera.org/learn/water-management</a>                                                                                                               | ПР05, ПР08       |
| Спеціалізація PepsiCo: Раціональне використання водних ресурсів<br><a href="https://www.coursera.org/specializations/water-stewardship-pepsico">https://www.coursera.org/specializations/water-stewardship-pepsico</a>                                                  | ПР05, ПР07, ПР08 |
| Біотехнологія водоростей<br><a href="https://www.coursera.org/learn/algae-biotechnology">https://www.coursera.org/learn/algae-biotechnology</a>                                                                                                                         | ПР05, ПР07       |
| Великі морські екосистеми: Оцінка та управління<br><a href="https://www.coursera.org/learn/large-marine-ecosystems">https://www.coursera.org/learn/large-marine-ecosystems</a>                                                                                          | ПР05, ПР08       |
| Сільське господарство, економіка та природа<br><a href="https://www.coursera.org/learn/agriculture-economics-nature">https://www.coursera.org/learn/agriculture-economics-nature</a>                                                                                    | ПР05, ПР08       |
| Сільськогосподарська наука - садівництво, тваринництво та аквакультура<br><a href="https://alison.com/course/agricultural-science-gardening-animal-farming-and-aquaculture">https://alison.com/course/agricultural-science-gardening-animal-farming-and-aquaculture</a> | ПР05, ПР07, ПР08 |
| Основи рибництва<br><a href="https://alison.com/course/essentials-of-fish-farming">https://alison.com/course/essentials-of-fish-farming</a>                                                                                                                             | ПР05, ПР07       |
| Фінанси та освіта в підприємстві<br><a href="https://alison.com/course/finance-and-education-in-entrepreneurship">https://alison.com/course/finance-and-education-in-entrepreneurship</a>                                                                               | ПР05, ПР08       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні «Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів».

Для зарахування в якості періодичного, поточного або фрагмента підсумкового контролю здобувач має подати документ, що підтверджує неформальну освіту, програму, зробити опис компетентностей та результатів навчання, сформованих під час неформальної освіти.

Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

В межах дисципліни «Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів» оцінювання результатів неформальної та інформальної освіти здійснюється згідно з критеріями таблиці 1.

Таблиця 1 - Критеріїв оцінювання результатів неформальної освіти

| Вид діяльності здобувача                       | Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS) | Критерії виконання     | Кількість балів | Форма зарахування                     |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Онлайн-курс (Prometheus, Coursera, EdEra тощо) | 30 год. (1 кредит)                    | 100% виконаних завдань | 10 балів        | Поточний контроль / самостійна робота |
|                                                |                                       | 88% виконаних завдань  | 9 балів         |                                       |

| Вид діяльності здобувача                                                | Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS) | Критерії виконання                 | Кількість балів | Форма зарахування                      |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|
|                                                                         |                                       | 70% виконаних завдань              | 7 балів         |                                        |
| Професійне стажування (на підприємстві, в установі)                     | від 2 тижнів (≈1–2 кредити)           | Повне проходження з довідкою       | 8–10 балів      | Самостійна робота / модульний контроль |
| Професійний тренінг / воркшоп                                           | 8–12 год.                             | Участь і сертифікат                | 3–4 бали        | Поточний контроль                      |
|                                                                         | 20–30 год.                            | Участь і сертифікат                | 5–7 балів       | Поточний контроль                      |
| Курси з громадянської освіти / академічної доброчесності                | 5–10 год.                             | Успішне завершення з сертифікатом  | 2–3 бали        | Додаткові бали                         |
| Додаткові онлайн-курси (МООС, спецкурси)                                | 15–20 год.                            | Виконання завдань на ≥80%          | 4–6 балів       | Самостійна робота                      |
| Участь у науково-практичній конференції / семінарі                      | 1–2 дні                               | Довідка/сертифікат про участь      | 2–4 бали        | Додаткові бали                         |
| Публікація тез конференції чи наукової статті (за тематикою дисципліни) | —                                     | Наявність опублікованих матеріалів | до 10 балів     | Підсумковий контроль / додаткові бали  |

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової оцінки за дисципліну.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити співбесіду зі здобувачем для підтвердження рівня засвоєних результатів.

## 9 Методи навчання

У ході читання дисципліни використовуються методи навчання, які

притаманні системі вищої академічної освіти. Серед них найтрадиційнішим залишається *пояснювально- ілюстративний метод*, у межах якого викладач допомагає здобувачам здобути знання завдяки аудиторній роботі. Вона поділяється на дві складові – засвоєння теоретичного матеріалу під час прослуховування лекцій, у тому числі використовуючи карти та практичних занять, на яких здобувачи репродукують отримані знання і демонструють вміння засвоїти матеріал, запропонований викладачем для самостійного опрацювання.

Окрім вищевикладеного методу, використовується *дослідницький метод*, який передбачає організацію активного пошуку розв'язання висунутих пізнавальних завдань, аналізуючи відео- фотоматеріали й роблячи самостійні висновки.

## **10 Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)**

Протягом засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

**Форми контролю** Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні заняття, практичні роботи й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

### **1. Форми контролю за лекційним матеріалом**

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); короткий тестовий контроль після лекції (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 22 бали (по 3 бали за тему, та додатково 4 бали за підготовлену презентацію з будь-якої теми).

### **2. Форми контролю за практичним матеріалом**

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, умінь застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання практичних робіт (дотримання методики, точність

розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний захист практичної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи становить 48 балів (по 8 балів за кожен з 6 практичних тем).

### **3. Модульний контроль**

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає 15 запитань із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 30 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60% правильних відповідей. Кожен студент має дві спроби складання тесту.

### **4. Підсумковий контроль (залік)**

Підсумковою формою контролю знань є залік.

Підсумковий залік здобувач вищої освіти може отримати автоматично за умови повного виконання навчальної програми дисципліни та наявності достатньої кількості накопичених балів, що відповідають критеріям позитивної оцінки за результатами семестрового контролю.

Залікова контрольна робота проводиться за ініціативою здобувача вищої освіти з метою підвищення підсумкової суми балів, накопичених протягом вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання заліку здійснюється за 100-бальною шкалою. Підсумкова (фінальна) оцінка з навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне між сумою балів, отриманих за поточний контроль, та результатами підсумкового контролю.

### **5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною**

| <b>Вид навчальної діяльності</b>                               | <b>Максимальна кількість балів</b> |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість) | 22                                 |
| Практичні роботи (виконання і захист)                          | 48                                 |
| Модульні контрольні роботи                                     | 30                                 |
| <b>Поточна успішність (разом)</b>                              | <b>100</b>                         |
| <b>Загальна кількість балів за дисципліну</b>                  | <b>100</b>                         |

Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню

готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

**Критерії оцінювання результатів навчання.** Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

### **1 Критерії оцінювання лекційного матеріалу**

| <b>Бал</b>     | <b>Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу</b>                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3 бали</b>  | Студент повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє системне мислення і здатність до критичного аналізу; наводить приклади з практики, сучасних досліджень або власного досвіду; виконав тестові чи аналітичні завдання без помилок. |
| <b>2 бали</b>  | Студент добре орієнтується у змісті лекції; логічно і послідовно відповідає на контрольні питання; розуміє сутність основних понять і процесів, виявляє пізнавальну активність під час дискусії; допускає незначні неточності у відповідях.                               |
| <b>1 бал</b>   | Студент ознайомився з матеріалом лекції, але володіє лише загальними уявленнями про ключові поняття; відповідає поверхнево, допускає суттєві неточності або помилки; не проявляє ініціативи під час обговорення.                                                          |
| <b>0 балів</b> | Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом самостійно; не виконав тест/завдання; не проявив активності на занятті.                                                                                                                                      |

Здобувач вищої освіти має можливість отримати додаткові 4 бали до підсумкової оцінки за умови підготовки якісної презентації, що розкриває основні положення, приклади або аналітичні аспекти теми лекції.

### **2 Критерії оцінювання практичних робіт**

| <b>Бал</b>     | <b>Критерії оцінювання виконання практичної роботи</b>                                                                                                                                                                                       |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8 балів</b> | Робота виконана повністю, на високому науковому рівні; результати обґрунтовані, подані у вигляді таблиць, графіків або власних спостережень; оформлення звіту відповідає методичним вимогам; студент успішно захистив роботу, виявив глибоке |

|         |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | розуміння змісту, методики та висновків.                                                                                                                                                                                 |
| 7 балів | Робота виконана повністю та коректно, але потребує незначного уточнення або деталізації окремих розрахунків чи висновків; звіт оформлений якісно; студент продемонстрував впевнене володіння матеріалом під час захисту. |
| 6 балів | Робота виконана в основному правильно, із незначними неточностями у розрахунках або формулюваннях висновків; звіт відповідає більшості вимог; проведено короткий усний захист.                                           |
| 5 балів | Робота виконана з окремими помилками у методиці чи висновках, але загальний результат коректний; звіт надано, однак аналіз результатів поверхневий або неповний.                                                         |
| 4 бали  | Робота частково виконана, спостерігаються помилки у розрахунках, неповні або нечіткі висновки; звіт оформлено частково або з порушеннями структури.                                                                      |
| 3 бали  | Робота виконана з численними недоліками, не всі завдання виконано; звіт неповний, без аналітичної частини; усний захист відсутній або формальний.                                                                        |
| 2 бали  | Робота містить суттєві помилки, відсутні пояснення або аналіз отриманих результатів; звіт має фрагментарний характер.                                                                                                    |
| 1 бал   | Робота не виконана у встановлений термін, має грубі методичні помилки; звіт відсутній або не відповідає темі завдання.                                                                                                   |
| 0 балів | Робота не виконана або не подана; студент не з'явився на заняття й не подав жодних звітних матеріалів.                                                                                                                   |

**Критерій для захисту практичної** - коротке усне пояснення результатів (1–2 хвилини) або відповідь на запитання викладача щодо методики чи висновків.

**Оцінювання модульних контрольних робіт** здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 15 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а загальна кількість балів за тест становить 15, що відповідає 100% правильності виконання.

#### **Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей**

| Кількість правильних відповідей | Відсоток правильності, % | Рівень засвоєння матеріалу |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|

| Кількість правильних відповідей | Відсоток правильності, % | Рівень засвоєння матеріалу                                  |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 15                              | 100                      | Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу                 |
| 14                              | 93                       | Дуже високий рівень, незначні неточності                    |
| 13                              | 87                       | Високий рівень, правильне розуміння основних положень       |
| 12                              | 80                       | Достатній рівень, засвоєно основні поняття                  |
| 11                              | 73                       | Достатній рівень із незначними прогалинами                  |
| 10                              | 67                       | Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу |
| 9                               | 60                       | Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань     |
| 8                               | 53                       | Незадовільний рівень, часткове розуміння теми               |
| 7                               | 47                       | Низький рівень, більшість відповідей неправильні            |
| 6                               | 40                       | Дуже низький рівень засвоєння                               |
| 5                               | 33                       | Матеріал засвоєно фрагментарно                              |
| 4                               | 27                       | Відсутність розуміння ключових понять                       |
| 3                               | 20                       | Дуже слабе розуміння матеріалу                              |
| 2                               | 13                       | Майже повна відсутність знань                               |
| 1                               | 7                        | Випадкові правильні відповіді                               |
| 0                               | 0                        | Відсутність знань, завдання не виконано                     |

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей, що відповідає 9 балам із 15 можливих. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання

**навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:**

| Оцінка за національною шкалою                             | Теоретична підготовка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Практична підготовка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Здобувач освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Відмінно<br>90 - 100                                      | У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. | Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому. |
| Добре<br>85 - 89                                          | Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.                                                                                                                                                                                                   | Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Добре<br>75 - 84                                          | Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.                                                                                                                                                                                                      | Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Задовільно<br>70 – 74                                     | Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.                               | Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми контролю не виконав.                                                                                                                                                                                                      |
| Задовільно<br>60 - 69                                     | Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни.                                                                                                                                                                                                            | Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Незадовільно з можливістю повторного складання<br>35 - 59 | Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.                                                                                                                                                              | Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.                                                                                                                                                                                              |

| Оцінка за національною шкалою                                      | Теоретична підготовка             | Практична підготовка                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Здобувач освіти                   |                                                                                                                |
| Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни<br>0-34 | Не володіє навчальним матеріалом. | Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав контролю. |

### 11 Питання для підсумкового контролю

1. У чому полягає сутність штучного розведення гідробіонтів?
2. Які основні етапи включає біотехнологічний цикл відтворення водних організмів?
3. Поясніть взаємозв'язок між біологічним циклом і технологічним процесом розведення.
4. Які внутрішні (ендогенні) фактори визначають готовність риб до нересту?
5. Які зовнішні (екзогенні) фактори впливають на репродуктивну активність гідробіонтів?
6. Які фізіолого-біохімічні показники використовують для оцінки дозрівання статевих продуктів?
7. Як здійснюється добір виробників для штучного розведення?
8. Що таке гонадо-соматичний індекс і як його визначають?
9. Назвіть основні морфологічні ознаки статевої зрілості у різних груп гідробіонтів.
10. Яке значення мають температурні коливання для ініціації нересту?
11. Що розуміють під гормональною стимуляцією нересту?
12. Назвіть основні групи препаратів, які застосовують для індукції овуляції та спермації.
13. У чому відмінність між природними й синтетичними гормональними стимуляторами?
14. Як розраховується доза введення гонадотропних препаратів?
15. Які методи застосовуються для отримання сперми у різних видів риб?
16. Як оцінюється якість ікри перед заплідненням?
17. Опишіть етапи контрольованого запліднення ікри.
18. Які чинники впливають на відсоток заплідненості?
19. Як здійснюють обробку ікри після запліднення для видалення клейкої оболонки?
20. Які заходи забезпечують стерильність у процесі штучного запліднення?
21. Які типи інкубаційних апаратів використовуються в аквакультурі?
22. У чому полягає принцип дії апарата Вейса та апарата ЗІС?
23. Які вимоги висуваються до якості води в період інкубації?
24. Як визначається оптимальна проточність води під час інкубації ікри?

25. Опишіть основні стадії ембріонального розвитку у риб.
26. Як впливає температура на тривалість інкубаційного періоду?
27. Які біотехнічні показники застосовують для оцінювання інкубаційного процесу?
28. Як контролюють рівень розчиненого кисню в інкубаційних системах?
29. Які причини масової загибелі ембріонів у процесі інкубації?
30. Які технологічні заходи дозволяють підвищити виживання ікри?
31. Які фази розвитку личинки риб виділяють у процесі вирощування?
32. Які показники характеризують якість отриманої личинки?
33. У чому полягає значення стартового годування у виживанні личинок?
34. Які види живих кормів використовуються у ранньому вирощуванні риб?
35. Як культивують коловерток (*Brachionus*) і артемію (*Artemia salina*)?
36. Які переваги мають мікрокорми у порівнянні з живими кормами?
37. Які основні параметри середовища контролюються під час вирощування личинок?
38. Як визначається щільність посадки личинок у басейнах і РАС?
39. Які методи використовують для запобігання канібалізму серед личинок?
40. Які основні причини відмінків у личинковому періоді?
41. У чому полягають біологічні особливості розмноження ракоподібних?
42. Які фази розвитку личинок раків і креветок виділяють?
43. Опишіть технологічний цикл вирощування *Artemia* як кормового об'єкта.
44. Які особливості має вирощування *Macrobrachium rosenbergii* у прісній воді?
45. Як здійснюється масовий інкубаційний цикл устриць і мідій?
46. Які фактори визначають виживання постличинок молюсків?
47. Які технологічні параметри контролюються при вирощуванні ракоподібних?
48. Назвіть основні селекційні напрями у відтворенні ракоподібних і молюсків.
49. Як забезпечується кормова база у вирощувальних системах для безхребетних?
50. Які перспективи має застосування біофлор та мікродоростей у таких технологіях?
51. Які сучасні інноваційні підходи застосовуються у відтворенні риб і безхребетних?
52. Поясніть принципи кріоконсервації гамет і її значення у рибництві.
53. Як здійснюється генетичний контроль потомства у програмах відтворення?
54. Яке значення мають пробіотики та імуномодулятори у підвищенні виживання молоді?

55. Що таке РАС (рециркуляційна аквакультурна система) і як вона використовується у відтворенні?
56. Які технології автоматизації процесів застосовуються у сучасних інкубаційних комплексах?
57. Поясніть поняття біобезпеки у контексті штучного розведення гідробіонтів.
58. Які основні джерела біологічних ризиків у відтворювальних системах?
59. Які методи профілактики патогенів та дезінфекції води використовуються у РАС?
60. Яке значення має цифровий моніторинг і дистанційний контроль у біобезпечному управлінні процесами відтворення?

## 12 Розподіл балів, які отримують здобувачі ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

| Поточний та періодичний контроль             |    |    |                                              |    |    | Підсумковий контроль | Сума балів |
|----------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------|----|----|----------------------|------------|
| Змістовий модуль 1                           |    |    | Змістовий модуль 2                           |    |    |                      |            |
| T1                                           | T2 | T3 | T4                                           | T5 | T6 | Залік                | 100        |
| 11                                           | 11 | 11 | 11                                           | 11 | 15 |                      |            |
| Контрольна робота за змістовим модулем 1 -15 |    |    | Контрольна робота за змістовим модулем 2 -15 |    |    |                      |            |
| 48                                           |    |    | 52                                           |    |    |                      |            |

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всівиди навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою                              |                                                             |
|---------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                             |            | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку                                                  |
| 90 – 100                                    | A          | відмінно                                                   | зараховано                                                  |
| 85-89                                       | B          | добре                                                      |                                                             |
| 75-84                                       | C          |                                                            |                                                             |
| 70-74                                       | D          | задовільно                                                 |                                                             |
| 60-69                                       | E          |                                                            |                                                             |
| 35-59                                       | FX         | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано зможливістю повторного складання              |
| 0-34                                        | F          | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

## 13 Навчально-методичне забезпечення

1. Мультимедійні презентації.
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів». Одеса : ОНУ, 2025. 21 с.
3. Силабус курсу.

## 14 Рекомендована література

### *Основна*

1. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. / [Р. В. Кононенко, П. Г. Шевченко, В. М. Кондратюк, І. С. Кононенко]. К. : «Центр учбової літератури», 2016. 410 с.
2. Шекк П.В. Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів. Конспект лекцій. Одеса, 2018. 70 с. електронна версія на кафедрі.
3. Шекк П.В., Бургаз М.І. Навчальний посібник (міждисциплінарний) «Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення та вирощування, світовий досвід) Частина І», ОДЕКУ, Одеса, 2022, 147 стр.
4. Шекк П.В., Бургаз М.І. Навчальний посібник (міждисциплінарний) «Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення та вирощування, світовий досвід) Частина ІІ», ОДЕКУ, Одеса, 2023, 150 стр.
5. Бургаз М.І. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів ІІ курсу денної форми навчання по вивченню дисципліни «Сучасні технології штучного розведення гідробіонтів». Одеса, ОДЕКУ, 2018. 19 с.

### *Додаткова*

1. Коваленко В.О. Індустріальне рибництво / Коваленко В.О. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів. К.: Аграр Медіа Груп, 2011. 140 с.
2. Андрющенко А.І., Алімов С.І., Захаренко М.О., Вовк Н.І. Технології виробництва об'єктів аквакультури: Навч. посібн. К., 2006. 336 с. (електронна версія на кафедрі водних біоресурсів та аквакультури)
3. Товстик В.Ф. Рибництво // Навч.-практ. посібник. Харків: Еспада, 2004. 272с.

## 15 Електронні інформаційні ресурси

1. Репозитарій ОНУ імені І.І.Мечникова <https://dspace.onu.edu.ua/home>
2. Репозитарій факультету ФГМіЕ <http://eprints.library.odeku.edu.ua>
3. Бібліотека ОНУ імені І.І.Мечникова <http://lib.onu.edu.ua/>
4. Сайт водних біоресурсів та аквакультури <https://vodni-bioresursy-kafedra.org/>
5. Державне агентство України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм [https://darg.gov.ua/\\_dijalnistj\\_0\\_214\\_menu\\_0\\_1.html](https://darg.gov.ua/_dijalnistj_0_214_menu_0_1.html)
6. ФАО 2025 <https://www.fao.org/>