

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ  
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова навчально-методичної  
комісії спеціальності  
„Водні біоресурси та аквакультура”

доц. Лобойко Ю.В.

(ППП, підпис)

“ 19 ” 06 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Аквакультура штучних водойм»**

Рівень вищої освіти «Бакалавр»  
(назва освітнього рівня)

Здобуті знання 20 Аграрні науки та продовольство  
(назва галузі знань)

Спеціальність 207 „Водні біоресурси та аквакультура”  
(назва спеціальності)

Тип дисципліни обов'язкова  
(обов'язкова / за вибором)

Львів – 2019 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Аквакультура штучних водойм» для студентів за напрямом підготовки 207 «Водні біоресурси та аквакультура» скорочений термін навчання.


Розробники:

к.в.н., доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури **Крушельницька О.В.**

асистент кафедри водних біоресурсів та аквакультури **Кравець С.І.**

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури.

Протокол від «17» 05 2019 року № 10

Завідувач кафедри водних біоресурсів та аквакультури  Божик В.Й.

Погоджено навчально-методичною комісією за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура».

Протокол від «11» 06 2019 року № 4

Голова комісії, доцент  Крушельницька О.В.

Затверджено рішенням навчально-методичної комісії біолого-технологічного факультету

Протокол від «12» 06 2019 року № 6

Голова комісії, доцент  Лобойко Ю.В.

Ухвалено вченою радою факультету

Протокол № 2 від «19» 06 2019 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/годин	10,0 / 300	
Усього годин аудиторної роботи	144	32
в т.ч.:		
Лекційні заняття, год.	64	12
Лабораторні заняття, год.	80	20
Усього годин самостійної роботи	156	268
Вид контролю	перехідний залік, екзамен	

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 45:55 %

для заочної форми навчання – 12:88 %

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

У останній час у світовому рибному господарстві спостерігається тенденція щодо збільшення виробництва продукції аквакультури за рахунок її інтенсивного розвитку. Україна має досить високий потенціал щодо використання різних напрямів аквакультури. Рибогосподарський фонд внутрішніх водойм України становить понад 1,5 млн га, з них близько 800 тис. га припадає на дніпровські водосховища, близько 85 тис. га - на ставові господарства, на яких ведеться окультурене рибництво, понад 15 тис. га - на водойми-охолоджувачі теплових та інших електростанцій. Основою для ефективного розвитку аквакультури в Україні є наявність значної площі ставових та індустріальних рибних господарств, добре відпрацьовані технології штучного відтворення та культивування гідробіонтів, наявність кваліфікованих спеціалістів у рибогосподарській галузі, висококваліфікованої школи підготовки фахівців за різними напрямами розвитку аквакультури.

Аналіз сучасного стану у прісноводній аквакультурі України вказує на необхідність організації таких робіт і планування процесу виробництва риби у внутрішніх водоймах на основі принципово нових підходів. Збільшення обсягів виробництва риби в Україні, порівняно з рівнем кінця восьмидесятих - початку дев'яностих років минулого сторіччя, сьогодні може бути реальним під час використання у рибогосподарській діяльності значної кількості об'єктів аквакультури з відпрацьованими технологіями їх експлуатації, додаткового введення спеціальних виробничих потужностей, зміни циклу ведення рибництва тощо.

Сучасна прісноводна аквакультура в Україні за своєю системою організації повинна бути заснованою на взаємодії всіх напрямів і різновидів рибництва, у прив'язці до конкретних умов інфраструктури та регіонів, тобто така аквакультура повинна оптимально поєднувати кращі показники ставового, випасного та індустріального рибництва. У наш час, з метою раціонального використання прісноводних ресурсів України, виникла необхідність розробки регіональних

систем ведення аквакультури у внутрішніх водоймах з врахуванням сучасного економічного стану та наявної технологічної бази.

Мета вивчення дисципліни «Аквакультура штучних водойм» полягає в оволодінні сучасними знаннями з основ ведення технологічних процесів у тепловодному, холодноводному ставовому та індустріальному рибництві, технологій відтворення та вирощування об'єктів культивування в рибних господарствах, розташованих у різних зонах рибництва за різних форм та циклів ведення в них ставової та індустріальної аквакультури на основі ресурсозбереження, а також - освоєнні основних рибоводно-біологічних нормативів за всіма технологічними процесами; вихованні у студентів творчого, екологічно безпечного, енерго- та ресурсощадного підходів до ведення основних технологічних процесів у ставовій та індустріальній аквакультурі.

Навчальна дисципліна «Аквакультура штучних водойм» належить до циклу дисциплін професійної і практичної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму 6.090201 «Водні біоресурси та аквакультура». Вона включає 7 змістових модулів: основи аквакультури штучних водойм, комплексна інтенсифікація в аквакультурі штучних водойм, відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм, технології тепловодної ставової аквакультури, технології холодноводної ставової аквакультури, технології вирощування риби в садках, технології вирощування риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.

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

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів необхідних компетентностей:

### **➤ загальні компетентності:**

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

**- фахові компетентності:**

- здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури;
- здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування;
- здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб;
- здатність прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогноз рибопродуктивності;
- здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні;
- здатність використовувати загальне та спеціалізоване програмне забезпечення для проведення гідробіологічних, біохімічних, іхтіологічних, генетичних, селекційних, рибницьких досліджень;
- здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів;
- здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними;
- здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані;
- здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням;
- здатність здійснювати технологічні процеси, забезпечення матеріально-

- технічними, трудовими, інформаційними і фінансовими ресурсами;
- здатність аналізувати господарську діяльність, проводити облік матеріальних цінностей, основних засобів, реалізацію продукції аквакультури;
  - здатність складати кошториси та оцінювати економічну ефективність проектів, управляти рибогосподарськими колективами, планувати виробництво та реалізацію продукції аквакультури;

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

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

1. 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.

2. Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

3. 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.

4. 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.

5. Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей.

6. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

7. Збирати та аналізувати дані, включаючи аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів спеціальності водні біоресурси та аквакультура.

8. Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств).

9. Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марикультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.

10. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

11. 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.

12. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення.

13. Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.



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

#### **Змістовий розділ 1. СТРУКТУРА ТА ОБЛАШТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АКВАКУЛЬТУРИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ**

Тема 1. Біологічні особливості об'єктів аквакультури штучних водойм

Тема 2. Організаційна структура ставових та індустріальних господарств

Тема 3. Облаштування ставових рибних господарств

Тема 4. Облаштування рибоводних господарств індустріального типу

#### **Змістовий розділ 2. КОМПЛЕКСНА ІНТЕНСИФІКАЦІЯ В АКВАКУЛЬТУРИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ**

Тема 5. Поліпшення якості водного середовища та біопродуктивності рибоводних ставів

Тема 6. Поліпшення якості водного середовища садків і басейнів для вирощування риби

Тема 7. Удобрення та вапнування ставів

Тема 8. Полікультура риб у ставовому рибництві

Тема 9. Годівля риби у ставах, садках і басейнах

Тема 10. Механізація технологічних процесів аквакультури штучних водойм

#### **Змістовий розділ 3. ВІДТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ**

Тема 11. Формування маточних стад об'єктів аквакультури штучних водойм

Тема 12. Організація та проведення нерестової кампанії в ставових рибних господарствах

Тема 13. Заводський метод відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм

#### **Змістовий розділ 4. ТЕХНОЛОГІЇ ТЕПЛОВОДНОЇ СТАВОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ**

Тема 14. Технологія підрощування молоді ставових риб

Тема 15. Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу

Тема 16. Технологія зимівлі риби у ставах

Тема 17. Технологія виробництва товарної риби у ставах

**Змістовий розділ 5. ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДНОВОДНОЇ СТАВОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ**

Тема 18. Технологія одержання життєздатної молоді лососевих риб для потреб ставового лососівництва

Тема 19. Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу лососевих риб у ставах

Тема 20. Технологія вирощування товарних лососевих риб у ставах

**Змістовий розділ 6. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В САДКАХ**

Тема 21. Технологія одержання життєстійкої молоді риб для потреб індустріального рибництва

Тема 22. Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в садках

Тема 23. Вирощування товарної риби в садках

**Змістовий розділ 7. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В БАСЕЙНАХ І УСТАНОВКАХ В ЗАМКНУТИМ ВОДОСПОЖИВАННЯМ**

Тема 24. Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням

Тема 25. Вирощування товарної риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	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>Розділ 1</b>								
<b>Змістовий розділ 1. Структура та облаштування підприємств аквакультури штучних водойм</b>								
<b>Тема 1.</b> Вступ. Біологічні особливості об'єктів аквакультури штучних водойм	10	2	4	4	8	1	-	7
<b>Тема 2.</b> Організаційна структура ставових та індустріальних господарств	6	2	2	2	8	1	2	5
<b>Тема 3.</b> Облаштування ставових рибних господарств	8	2	2	4	8	-	-	8
<b>Тема 4.</b> Облаштування рибоводних господарств індустріального типу	8	2	2	4	8	-	-	8
<b>Разом за змістовим розділом 1</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>28</b>
<b>Змістовий розділ 2. Комплексна інтенсифікація в аквакультурі штучних водойм</b>								
<b>Тема 5.</b> Поліпшення якості водного середовища та біопродуктивності рибоводних ставів	6	2	2	2	5	-	-	5
<b>Тема 6.</b> Поліпшення якості водного середовища садків і басейнів для вирощування риби	8	2	2	4	5	-	-	5
<b>Тема 7.</b> Удобрення та вапнування ставів	10	2	4	4	10	1	2	7
<b>Тема 8.</b> Полікультура риб у ставовому рибництві	10	2	4	4	10	1	-	9
<b>Тема 9.</b> Годівля риби у ставах, садках і басейнах	9	1	4	4	7	-	2	5
<b>Тема 10.</b> Механізація технологічних процесів аквакультури штучних водойм	3	1	-	2	7	-	-	7
<b>Разом за змістовим розділом 2</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>38</b>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Розділ 2</b>								
<b>Змістовий розділ 3. Відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм</b>								
<b>Тема 11.</b> Формування маточних стад об'єктів аквакультури штучних водойм	12	2	2	6	5	-	-	5
<b>Тема 12.</b> Організація та проведення нерестової кампанії в ставових рибних господарствах	12	2	4	4	9	2	2	5
<b>Тема 13.</b> Заводський метод відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм	10	2	2	4	16	-	2	14
<b>Разом за змістовим розділом 3</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>24</b>
<b>Змістовий розділ 4. Технології тепловодної ставової аквакультури</b>								
<b>Тема 14.</b> Технологія підрощування молоді ставових риб	12	2	4	6	10	-	-	10
<b>Тема 15.</b> Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу	14	2	4	8	10	-	-	10
<b>Тема 16.</b> Технологія зимівлі риби у ставах	8	2	2	4	10	-	-	10
<b>Тема 17.</b> Технологія виробництва товарної риби у ставах	8	2	2	4	14	2	2	10
<b>Разом за змістовим розділом 4</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>44</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>40</b>
<b>Контрольна робота</b>			2					
<b>Усього годин за 1 семестр</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>70</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>130</b>
<b>Розділ 3</b>								
<b>Змістовий розділ 5. Технології холодноводної ставової аквакультури</b>								
<b>Тема 18.</b> Технологія одержання життєздатної молоді лососевих риб для потреб ставового лососівництва	6	2	-	4	14	-	-	14
<b>Тема 19.</b> Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу лососевих риб у ставах	12	4	4	4	14	-	2	12
<b>Тема 20.</b> Технологія вирощування товарних лососевих риб у ставах	14	2	4	8	14	2	2	10
<b>Разом за змістовим розділом 5</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Змістовий розділ 6. Технології вирощування риби в садках</b>								
<b>Тема 21.</b> Технологія одержання життєстійкої молоді риби для потреб індустріального рибництва	12	4	4	4	7	-	-	7
<b>Тема 22.</b> Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в садках	12	4	4	4	13	-	-	13
<b>Тема 23.</b> Вирощування товарної риби в садках	14	4	4	6	14	-	2	12
<b>Разом за змістовим розділом 6</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>32</b>
<b>Розділ 4</b>								
<b>Змістовий розділ 7. Технологія вирощування риби в басейнах і установках з замкнутим водоспоживанням</b>								
<b>Тема 24.</b> Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням	18	6	6	6	16	-	-	16
<b>Тема 25.</b> Вирощування товарної риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням	18	6	4	6	26	2	2	22
<b>Разом за змістовим розділом 7</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>38</b>
<b>Контрольна робота</b>			2					
<b>Усього годин за 2 семестр</b>	<b>118</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>54</b>	<b>118</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>106</b>
Курсова робота	32	-	-	32	32			32
<b>Разом годин</b>	<b>300</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>156</b>	<b>300</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>268</b>

## 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
<b>Розділ 1</b> <b>Змістовий розділ 1. Структура та облаштування підприємств аквакультури штучних водойм</b>		
1	<p><b>Тема 1. Вступ. Біологічні особливості об'єктів аквакультури штучних водойм.</b> Предмет і методи навчальної дисципліни. Історія становлення, сучасний стан і перспективи розвитку аквакультури штучних водойм. Тепловодна і холодноводна ставова та індустріальна аквакультура, її завдання, роль і місце у підготовці фахівців-технологів з виробництва продукції аквакультури. Наукові досягнення та їх значення в аквакультури штучних водойм. Біолого-екологічні особливості об'єктів культивування у ставовій та індустріальній аквакультури. Особливості їх живлення на різних етапах розвитку, росту, дозрівання, розмноження, поведінкові реакції нормативні показники рибопосадкового матеріалу та товарної риби залежно від умов культивування. Основна термінологія в рибництві.</p>	2
2	<p><b>Тема 2. Організаційна структура ставових та індустріальних господарств.</b> Організація виробничих процесів у ставових та індустріальних господарствах. Вибір ділянки під спорудження рибного господарства, санітарні вимоги до неї. Характеристика основних гідротехнічних споруд у ставових та систем водозабезпечення і водовідведення в індустріальних рибних господарствах. Вимоги до водопостачання рибоводних ставів, місткостей та систем замкненого водопостачання, норми живлення ставів і басейнів водою, типи ставів, садків і басейнів системи водопостачання ставів і басейнів. Розрахунки водоспоживання у ставових та індустріальних господарствах. Облаштування ложа ставу. Закономірності розташування рибницьких ставів та розміщення садків на водоймах рибних господарств.</p>	2
3	<p><b>Тема 3. Облаштування ставових рибних господарств.</b> Типи, системи, цикли, форми ведення рибництва в тепловодних ставових рибних господарствах. Характеристика тепловодних та холодноводних ставових рибних господарств. Ставовий фонд, його структура та використання. Характеристика категорій рибоводних ставів, співвідношення різних категорій ставів за різних форм та циклів ведення рибництва. Природна рибопродуктивність ставів за коропами рибами, її зональні показники.</p>	2

1	2	3
4	<p><b>Тема 4. Облаштування рибоводних господарств індустріального типу.</b></p> <p>Системи, цикли і форми ведення рибництва в рибницьких господарствах індустріального типу. Загальна характеристика садкових і басейнових рибних господарств та рибницьких установок із замкнутим водоспоживанням.</p> <p>Типи обладнання для водопідготовки і водозабезпечення індустріальних рибницьких підприємств. Основні види інкубаційних апаратів, садків і басейнів, їх конструктивні особливості та вимоги до використання.</p>	2
<b>Змістовий розділ 2. Комплексна інтенсифікація в аквакультурі штучних водойм</b>		
5	<p><b>Тема 5. Поліпшення якості водного середовища та біопродуктивності рибоводних ставів.</b> Метод комплексної інтенсифікації в рибництві, його сутність. Поняття меліорації, її значення для підвищення природної рибопродуктивності ставів та якості водного середовища, способи поліпшення якості води. Екологічна, хімічна, агротехнічна, біологічна меліорація ставів, їх характеристика. Аератори і способи їх використання у ставах. Механічний, хімічний і біологічний способи знищення жорсткої водної рослинності та вилучення її із водойм. Боротьба із замуленням ставів; літування ставів; агро меліоративні заходи у ставах; боротьба зі смітною рибою та обладнання для запобігання потраплянню її у стави.</p>	2
6	<p><b>Тема 6. Поліпшення якості водного середовища садків і басейнів для вирощування риби.</b> Екологічні фактори та їх роль під час вирощування риби в індустріальних рибницьких системах. Роль температурних, гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних чинників під час вирощування риби індустріальними способами, способи покращення цих чинників.</p>	2
7	<p><b>Тема 7. Удобрення та вапнування ставів.</b> Види добрив, основний принцип дії органічних та мінеральних добрив у ставах, значення їх застосування для підвищення біопродукційного потенціалу рибогосподарських водойм. Вимоги до застосування органічних та мінеральних добрив у ставах, методи та норми їх внесення, поняття «удобрювальний коефіцієнт», його застосування у рибництві. Вапнування ставів, принципи дії вапна у ставах, норми його внесення до ставів.</p>	2

1	2	3
8	<p><b>Тема 8. Полікультура риб у ставовому рибництві.</b> Біологічна сутність екосистемного підходу до вирощування риби у полікультурі. Роль риб споживачів фіто-, зоопланктону, зообентосу у ставах; хижих видів риб, як меліораторів водойм та джерела додаткової рибної продукції. Методи спрямованого формування природної кормової бази ставів. Розведення та інтродукція живих кормів, методи контролю та оцінювання кормової бази ставів. Основні профілактичні та лікувальні заходи у ставах з полікультурою риб.</p>	2
9	<p><b>Тема 9. Годівля риби у ставах, садках і басейнах.</b> Роль природної кормової бази у живленні риб, штучні корми, поняття «кормовий коефіцієнт» і «затрати корму». Техніка годівлі риб, принципи розрахунків потреб господарства у кормах. Роль екологічних факторів у живленні риби у ставах.</p> <p>Корми та годівля риби у ставах, садках і басейнах як складова методу комплексної інтенсифікації у рибництві. Класифікація кормів та їх енергетична цінність. Потреби риби у поживних речовинах, енергопротеїнове співвідношення у кормах, оптимальні його показники для коропових, лососевих і осетрових риб. Характеристика кормів, що застосовують під час виготовлення комбікормів для риб. Технологічні вимоги до годівлі риби у ставах, садках і басейнах. Уієтодичні підходи до розрахунків потреб рибних господарств у комбікормах.</p>	1
10	<p><b>Тема 10. Механізація технологічних процесів аквакультури штучних водойм.</b> Характеристика основних засобів механізації та автоматизації в аквакультурі штучних водойм. Основні механізми, що використовуються у рибництві для виробництва та перевезення кормів, годівлі риби, удобрення та вапнування, культивування ложа ставів і викошування рослинності, ремонту гідротехнічних споруд, водопостачання, аерації води, облову ставів, садків і басейнів, перевантаження риби тощо. Значення механізації та автоматизації виробничих процесів у рибництві під час виробництва та транспортування риби на різних етапах її життєвого циклу.</p>	1
	<p style="text-align: center;"><b>Розділ 2</b></p> <p><b>Змістовий розділ 3. Відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм</b></p>	
	<p><b>Тема 11. Формування маточних стад об'єктів аквакультури штучних водойм</b></p> <p>Значення селекційно-племінної роботи в аква-рі штучних водойм.</p>	



1	2	3
11	<p>Біологічне обґрунтування формування ремонтно-маточних стад у рибоводних господарствах. Поняття відбору як методу покращення стад об'єктів культивування у штучних водоймах. Ознаки та показники, види, форми та методи відбору, які використовують у селекційній роботі з об'єктами аквакультури штучних водойм.</p> <p>Методичні підходи до формування ремонтно-маточних стад об'єктів ставової аквакультури Особливості проведення бонітування об'єктів аквакультури у господарствах на базі штучних водойм. Характеристика основних біологічних і продуктивних показників об'єктів аквакультури штучних водойм.</p> <p>Вимоги до літніх та зимувальних ремонтних і маточних ставів. Умови середовища та якість води в них. Щільності посадки різновікового матеріалу, норми його виживання та відбору. Умови літнього та зимового утримання плідників та ремонту, їх транспортування.</p>	2
12	<p><b>Тема 12. Організація та проведення нерестової кампанії в ставових рибних господарствах.</b> Організація і проведення нерестової кампанії у ставових рибних господарствах. Бонітування та інвентаризація плідників об'єктів ставової аквакультури. Підготовка нерестових ставів, віковий підбір плідників, посадка плідників коропа на нерест, спостереження за ходом інкубації ікри у нерестових ставах, облов личинок з нерестових ставів, методи їх обліку. Складання відповідних документів. Рибоводно-біологічні нормативи одержання потомства коропа у нерестових ставах.</p>	2
13	<p><b>Тема 13. Заводський метод відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм.</b> Заводський метод відтворення коропа, рослиноїдних, осетрових риб у ставових та індустріальних господарствах. Сутність еколого-фізіологічного методу, механізм дії гонадотропних гормонів за гонадотропних ін'єкцій. Методи заготівлі та збереження гіпофізів риб. Вимоги до інкубаційного цеху і інкубаційних апаратів. Визначення строків готовності плідників до нерестової кампанії, їх гонадотропні ін'єктування, одержання зрілих статевих продуктів риб (ікри та сперми), осіменіння, запліднення ікри, її знеклеювання, інкубування, витримування постембріонів та утримання личинок, методи обліку, виходу личинок. Одержання потомства рослиноїдних риб за еколого-фізіологічного методу у круглих басейнах. Рибоводно-біологічні нормативи відтворення об'єктів культивування у заводських умовах.</p>	2

1	2	3
<b>Змістовий розділ 4. Технології тепловодної ставової аквакультури</b>		
14	<p><b>Тема 14. Технологія підрощування молоді ставових риб.</b> Біологічне обґрунтування процесу підрощування личинок у ставах, басейнах та лотоках. Вимоги до підготовки малькових ставів, басейнів, садків та лотоків у ставових господарствах. Технологія зариблення малькових ставів, лотоків, басейнів, умови підрощування, щільності посадки, водообмін, годівля риби, тривалість підрощування. Роль природної кормової бази, застосування штучних стартових кормів. Облов ставів та лотоків, облік і транспортування молоді. Рибоводно-біологічні нормативи підрощування молоді культивованих об'єктів рибництва.</p>	2
15	<p><b>Тема 15. Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу.</b> Вимоги до вирощувальних ставів, їх підготовка до зариблення, зариблення ставів личинками та підрощеною молоддю коропових видів риб, щільності посадки, моно- та полікультура цьоголіток. Вимоги до умов середовища, контроль за ходом вирощування. Фізіологічне оцінювання стану цьоголіток та дволіток як рибопосадкового матеріалу. Вимоги до технології вирощування цьоголіток за випасною, напівінтенсивною та інтенсивною технологіями за дволітнього циклу ведення ставової аквакультури. Методи спрямованого формування кормової бази у вирощувальних ставах. Годівля цьоголіток штучними комбікормами, норми годівлі залежно від маси риби, температури води та вмісту в ній розчиненого кисню. Облов ставів, методи обліку цьоголіток. Рибопродуктивність вирощувальних ставів. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування цьоголіток коропових видів риб.</p> <p>Основи технології вирощування у ставах рибопосадкового осетрових риб (стерлядь, російський осетер, сибірський (ленський) осетер, бестер, белшип, осшип, веслоніс тощо). Нормативи вирощування.</p>	2
16	<p><b>Тема 16. Технологія зимівлі риби у ставах.</b> Вимоги до зимувальних ставів, їх підготовка до зимівлі різновікових груп риб. Вимоги до пересадки риби, необхідні умови та рибоводний інвентар. Оцінювання фізіологічного стану риби як показника готовності її до зимівлі.</p> <p>Вимоги до умов середовища у зимувальних ставах у період зимівлі в них риби, контроль за її ходом. Норми посадки різновікових груп риб на зимівлю у стави, облов зимувалів, облік риби, її транспортування. Рибоводно-біологічні нормативи зимівлі різновікових груп риб.</p>	2

1	2	3
17	<p><b>Тема 17. Технологія виробництва товарної риби у ставах.</b> Чинники, що зумовлюють ефективність роботи екосистеми нагульних ставів у коропових господарствах. Основні інтенсифікаційні заходи під час вирощування товарної риби (роль меліоративних заходів, підгодівля та годівля риби, оптимальна температура тощо) за дволітнього та трилітнього циклів ведення аквакультури.</p> <p>Вимоги до умов середовища та якості води. Щільність посадки різновікових груп у ставах, моно- та полікультура, рибоводно-біологічний контроль за ходом вирощування цих груп риб та їх зимівлю (залежно від циклу ведення рибництва). Норми зариблення ставів, використання в них заходів інтенсифікації протягом року, годівля риби. Методи рибоводно-біологічного контролю за ходом вирощування риби, станом її здоров'я. Методи спрямованого формування природної кормової бази ставів. Чинники, які впливають на ефективність застосування інтенсифікаційних заходів.</p> <p>Основні положення випасної та напівінтенсивної технологій вирощування товарної риби за дволітнього циклу. Чинники, які зумовлюють ефективність рибоводного процесу у різних категоріях ставів за трилітнього циклу, їх рибопродуктивні показники.</p> <p>Методи облову ставів, застосування механізації, облік товарної риби, транспортування товарної продукції. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування товарної риби за різних технологій та циклів ведення ставової аквакультури. Рибоводно-біологічні нормативи інтвирощування товарної риби за трилітнього циклу.</p> <p>Основи технології вирощування у ставах товарної продукції осетрових риб (стерлядь, російський осетер, сибірський (ленський) осетер, бестер, белшип, осшип, веслоніс тощо).</p>	2
<b>Розділ 3</b> <b>Змістовий розділ 5. Технології холодноводної ставової аквакультури</b>		
	<p><b>Тема 18. Технологія одержання життєздатної молоді лососевих риб для потреб ставового лососівництва.</b> Біологічне обґрунтування розведення основних об'єктів у холодноводній аквакультурі (форель камлоопс, райдужна форель, форель Дональдсона, та ін.), їх вимоги до екологічних умов. Облаштування інкубаційного цеху. Характеристика джерел водопостачання форелевих господарств. Характеристика рибоводних заводів у форелівництві, основного обладнання, категорій водойм та ємностей, особливості облаштування</p>	

1	2	3
18	форелевих господарств. Характеристика плідників форелі, якісне оцінювання, вимоги до умов утримання у ставах. Характеристика рибоводного інкубаційного обладнання, призначеного для форелі. Одержання зрілих статевих продуктів, інкубація заплідненої ікри. Догляд за ходом розвитку ікри. Витримування вільних ембріонів, підрощування личинок. Рибоводно-біологічні нормативи відтворення форелі.	2
19	<p><b>Тема 19. Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу лососевих риб у ставах.</b> Вимоги до ставів та місткостей для вирощування мальків, цьоголіток та однорічок форелі. Основні ланки технологічного процесу вирощування рибопосадкового матеріалу форелі та технологічні вимоги. Зимове вирощування однорічок форелі.</p> <p>Вимоги до умов середовища та якості води під час вирощування рибопосадкового матеріалу. Корми у форелівництві. Годівля мальків, цьоголіток та однорічок форелі. Добові раціони та техніка годівлі форелі.</p> <p>Методи рибоводно-біологічного контролю за ходом вирощування риби, станом її здоров'я та зимівлею.</p>	4
20	<p><b>Тема 20. Технологія вирощування товарних лососевих риб у ставах.</b> Вимоги до ставів для вирощування товарної форелі. Основні ланки технологічного процесу вирощування товарних лососевих риб та технологічні вимоги.</p> <p>Вимоги до умов середовища та якості води. Щільність посадки різновікових груп лососевих риб у ставах, рибоводно-біологічний контроль за ходом вирощування риби. Норми зариблення ставів, особливості вирощування та годівлі форелі. Корми у форелівництві. Добові раціони. Техніка годівлі форелі. Методи рибоводно-біологічного контролю за ходом вирощування риби, станом її здоров'я. Методи обліку та норми перевезення різновікового матеріалу. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування різновікових груп форелі.</p>	2
	<b>Змістовий розділ 6. Технології вирощування риби в садках</b>	
21	<p><b>Тема 21. Технологія одержання життєстійкої молоді риб для потреб індустриального рибництва.</b> Підрощування личинок риб як етап вирощування посадкового матеріалу для систем індустриального рибництва. Вимоги до якості води в місткостях під час підрощування личинок риб.</p> <p>Основи технології отримання живих кормів для годівлі личинок риб. Технологія підрощування личинок риб.</p>	4

1	2	3
22	<b>Тема 22. Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в садках.</b> Технологічні операції під час вирощування посадкового матеріалу риб у садках. Підготовка рибопосадкового матеріалу до зимівлі. Технологічні операції в разі зимівлі риб у садках.	4
23	<b>Тема 23. Вирощування товарної риби в садках.</b> Технологічні операції з вирощування товарної риби у моно-та полікультурі на прикладі корокових риб.	4
<b>Розділ 4</b> <b>Змістовий розділ 7. Технології вирощування риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням</b>		
24	<b>Тема 24. Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.</b> Основи технології вирощування риб у басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням. Підтримання оптимальних умов у місткостях під час вирощування риби. Особливості водопостачання басейнових господарств і установок із замкнутим водоспоживанням. Принципові схеми рибницьких систем із замкнутим водоспоживанням. Системи водопідготовки. Технологічні операції під час вирощування посадкового матеріалу риб у басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням. Зимове утримання риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.	6
25	<b>Тема 25. Вирощування товарної риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.</b> Технологічні операції під час вирощування товарної риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням. Технологічні операції під час вирощування посадкового матеріалу і товарної риби (короп, форель, осетрові риби) в установках із замкнутим водоспоживанням.	6
<b>Разом</b>		<b>64</b>

## 6. Теми лабораторних занять

№ з\п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
<b>Розділ 1</b>		
<b>Змістовий розділ 1. Структура та облаштування підприємств аквакультури штучних водойм</b>		
1	<b>Тема 1:</b> Визначення біологічні особливості об'єктів ставової аквакультури. Методи досліджень у ставовій та індустріальній аквакультури. Біологічні основи відтворення риби. Рибоводно-біологічне оцінювання плідників - об'єктів ставової аквакультури, їх продуктивні показники	4
2	<b>Тема 2:</b> Поняття плодючості риби, гонадосоматичного індексу. Розрахунок абсолютної індивідуальної, робочої та відносної плодючості об'єктів ставової аквакультури, гонадосоматичного індексу та оцінювання плідників за визначеними показниками.	2
3	<b>Тема 3:</b> Провести розрахунки ставового фонду рибних господарств. Дати комплексну оцінку ставів у повносистемних та неповносистемних тепловодних та холодноводних ставових рибних господарствах з врахуванням циклу їх роботи, категорії рибоводних ставів.	2
4	<b>Тема 4:</b> Розрахунки ставового фонду для різних типів рибних господарств за різних циклів та форм ведення рибництва. Визначення форми ведення ставової аквакультури за співвідношенням різних категорій ставів.	2
<b>Змістовий розділ 2. Комплексна інтенсифікація в аквакультури штучних водойм</b>		
5	<b>Тема 5:</b> Засвоєння нормативів застосування в ставовому рибництві органічних і мінеральних добрив з врахуванням ролі природної кормової бази у раціоні різновікових груп коропа та рослиноїдних риби під час вирощування їх у моно- та полікультурі.	4
6	<b>Тема 6:</b> Розрахунки потреб рибних господарств за вирощувальною та нагульною системами в органічних та мінеральних добривах та вапні за заданою рибопродуктивністю, планування витрат добрив, графік їх внесення, коригування його відповідно до гідрохімічних параметрів середовища за випасної форми ведення ставової аквакультури.	4
7	<b>Тема 7:</b> Засвоєння нормативів застосування в ставовому рибництві органічних і мінеральних добрив та комбікормів, з врахуванням ролі природної кормової бази у раціоні різновікових груп коропа та рослиноїдних риби під час вирощування їх у моно- та полікультурі.	4

1	2	3
8	<p><b>Тема 8:</b> Розрахунки потреб рибних господарств за вирощувальною та нагульною системами в органічних та мінеральних добривах, комбікормах та вапні за заданою рибопродуктивністю, планування витрат добрив, графік їх внесення, коригування його відповідно до гідрохімічних параметрів за інтенсивної форми ведення ставової аквакультури.</p>	4
<p><b>Розділ 2</b> <b>Змістовий розділ 3. Відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм</b></p>		
9	<p><b>Тема 9:</b> Технологічні нормативи з вирощування ремонтно-маточного матеріалу коропа, підбору гнізд, підготовки плідників до нересту, проведення нересту у нерестових ставах, інкубування ікри, облік личинок. Розрахунки потреб господарства у необхідній кількості плідників, нерестовому ставовому фонді та літньо- і зимово-маточних площах ставів, залежно від планових показників господарства. Складання для господарства плану проведення нерестової кампанії з коропом у нерестових ставах.</p>	2
10	<p><b>Тема 10:</b> Засвоєння технологічних нормативів щодо підготовки плідників коропа до нересту, отримання зрілих статевих продуктів у заводських умовах, інкубування заплідненої ікри, обліку личинок. Розрахунки потреб господарства у необхідній кількості плідників, гонадотропних та знеклеювальних препаратах, інкубаційному та іншому рибоводному обладнанні, залежно від планових показників господарства. Складання для господарства плану проведення нерестової кампанії з коропом у нерестових ставах та заводських умовах.</p>	4
11	<p><b>Тема 11:</b> Планування роботи інкубцеку з одержання потомства коропа і рослиноїдних риб. Засвоєння біотехнічних нормативів щодо відтворення рослиноїдних риб заводським та еколого-фізіологічним методами, бонітування плідників, підготовка їх до одержання потомства. Розрахунки потреб господарства у плідниках рослиноїдних риб, гонадотропній речовині або синтетичних негормональних стимуляторів нерестового стану риб, в інкубаційному та іншому рибоводному технологічному обладнанні, водопостачання інкубцеку, залежно від планових завдань господарства.</p>	2
<p><b>Змістовий розділ 4. Технології тепловодної ставової аквакультури</b></p>		
12	<p><b>Тема 12:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів щодо підросування молоді коропових видів риб, умов утримання молоді коропа та рослиноїдних риб у малькових ставах, регулювання в них природної кормової бази, щільності посадки, розрахунки потреб у добривах та кормах.</p>	4

1	2	3
13	<p><b>Тема 13:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів з технологій вирощування рибопосадкового матеріалу коропових видів риб у моно- та полікультурі за дволітнього циклу. Розрахунки щільностей посадки та потреб у рибопосадковому матеріалі, залежно від планових показників господарства та рибопродуктивності ставів. Розрахунки потреб у органічних та мінеральних добривах, комбікормах. Засвоєння біотехнічних нормативів з технологій вирощування рибопосадкового матеріалу коропових видів риб у моно- та полікультурі за трилітнього циклу. Розрахунки щільності посадки, потреби у посадковому матеріалі. Розрахунки потреби в добривах та комбікормах.</p>	4
14	<p><b>Тема 14:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів вирощування товарної риби за дволітнього та трилітнього циклу ведення рибництва, застосування полікультури за інтенсивної, напівінтенсивної та випасної технологій. Розрахунки щільностей посадки, потреби в рибопосадковому матеріалі, добривах, комбікормах тощо, залежно від планових показників господарства.</p>	2
15	<p><b>Тема 15:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів вирощування рибопосадкового матеріалу для товарного осетрівництва та для зариблення природних водойм, а також товарних осетрових риб. Розрахунки потреб у плідниках, рибопосадковому матеріалі, добривах, кормах тощо, залежно від планових завдань господарства.</p>	2
16	<b>Контрольна робота</b>	2
<p><b>Розділ 3</b> <b>Змістовий розділ 5. Технології холодноводної ставової аквакультури</b></p>		
17	<p><b>Тема 16:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів з відтворення лососевих риб (райдужна форель, форель камлоопс, форель Дональдсона), матеріально-технічній оснащеності інкубаційного цеху, потреб у маточному поголів'ї, рибопосадковому матеріалі, ставовому фонді, кормах тощо, залежно від планових показників господарства.</p>	4
18	<p><b>Тема 17:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів з вирощування рибопосадкового матеріалу, товарних лососевих риб, розрахунки потреб господарства у маточному поголів'ї, рибопосадковому матеріалі, ставовому фонді, засобах інтенсифікації, залежно від планових показників господарства.</p>	4
<p><b>Змістовий розділ 6. Технології вирощування риби в садках</b></p>		
19	<p><b>Тема 18:</b> Складання плану роботи з підрощування личинок коропових, сомових, лососевих, осетрових риб для потреб індустріального рибництва. Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів технології підрощування личинок риб.</p>	4



1	2	3
20	<b>Тема 19:</b> Розрахунки необхідної кількості природних і штучних кормів, водопостачання, складання графіка годівлі і росту молоді риб.	4
21	<b>Тема 20:</b> Планування технологічних процесів вирощування посадкового матеріалу і товарної риби в садках. Засвоєння нормативів садкового рибництва. Розрахунки необхідної кількості садків, посадкового матеріалу, штучних кормів, планової рибопродуктивності, складання графіків годівлі і росту риби.	4
<b>Розділ 4</b> <b>Змістовий розділ 7. Технології вирощування риби в басейнах і установках в замкнутих водоспоживанням</b>		
22	<b>Тема 21:</b> Технологічні вимоги до посадкового матеріалу риб для вирощування в басейнах рибницьких систем. Планування технологічних процесів підрощування молоді, вирощування посадкового матеріалу та товарної риби в басейнах і установках із замкненим водоспоживанням. Визначення нормативів басейнового рибництва.	6
23	<b>Тема 22:</b> Розрахунок необхідної кількості басейнів, потреби в штучних кормах, планової рибопродуктивності, водопостачання, складання графіків годівлі та росту риби, потужності елементів системи водопідготовки установок із замкнутих водоспоживанням для вирощування посадкового матеріалу і товарної риби.	4
24	<b>Контрольна робота</b>	2
	<b>Разом</b>	<b>80</b>

## 6. Тематична самостійна робота – 30 год.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p><b>Змістовий розділ 1. Структура і облаштування підприємств аквакультури штучних водойм</b></p> <p>Опрацювати рекомендовану літературу та підготувати реферати з відповідною презентацією за темами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Облаштування ставових рибних господарств»;</li> <li>2. «Облаштування рибоводних господарств індустріального типу».</li> </ol>	4
2	<p><b>Змістовий розділ 2. Комплексна інтенсифікація в аквакультурі штучних водойм.</b> Опрацювати рекомендовану літературу та підготувати реферати з відповідною презентацією за темами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «Природна кормова база у ставах, її роль у живленні риб»;</li> <li>2) «Корми та годівля риби в ставах (садках і басейнах) як складова методу комплексної інтенсифікації в аквакультурі штучних водойм»;</li> <li>3) «Селекційно-племінна робота в аквакультурі штучних водойм»;</li> <li>4) «Засоби механізації технологічних процесів в аквакультурі штучних водойм».</li> </ol>	4
3	<p><b>Змістовий розділ 3. Відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опрацювати рекомендовану літературу та рибоводно-біологічні нормативи і підготувати реферати з презентаціями на теми: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «Нерест коропа в ставових рибних господарствах»;</li> <li>2) «Одержання потомства коропових (рослиноїдних, лососевих, осетрових, сомових та ін.) риб заводським методом.</li> </ol> </li> <li>2. Провести розрахунки технологічних потреб ставових рибних господарств у сировині, матеріальних засобах, виробничій площі, водозабезпеченні під час планування проведення нерестової кампанії у нерестових ставах за заданою потужністю господарства.</li> <li>3. Провести розрахунки технологічних потреб інкубаційних цехів за у сировині, матеріалах, виробничій площі, водозабезпеченні за заданою потужністю щодо кількості одержуваного рибопосадкового матеріалу (личинок, підросленої молоді, цьоголіток) за об'єктами аквакультури штучних водойм. Вид риби, планова потужність господарства встановлюються студенту згідно з індивідуальним завданням викладача.</li> </ol>	4

1	2	3
4	<p><b>Змістовий розділ 4. Технології тепловодної ставової аквакультури</b></p> <p>Опрацювати літературу та засвоїти основні рибоводно-біологічні нормативи щодо технологій вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби об'єктів культивування у тепловодних ставових рибних господарствах. Провести необхідні розрахунки щодо потреб ставових господарств з різними системами ведення та ступенем завершеності технологічних процесів у них, сировині, матеріальних засобах за їх заданою потужністю.</p> <p>Вид риби, планова потужність господарств різних систем устанавлюються студенту згідно з індивідуальним завданням викладача.</p> <p>Підготувати схему ведення технологічного процесу для повносистемних та неповносистемних тепловодних ставових господарств.</p> <p>Підготувати реферати з презентаціями на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «Комбіновані (інтегровані) форми ведення рибництва»;</li> <li>2) «Технології вирощування нетрадиційних та малопоширених об'єктів ставового рибництва (європейський сом, каналний сом, щука, судак, лин, буфало, вугор тощо)».</li> </ol>	4
5	<p><b>Змістовий розділ 5. Технології холодноводної ставової аквакультури</b></p> <p>Опрацювати літературу та засвоїти основні рибоводно-біологічні нормативи щодо технологій відтворення, вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби об'єктів холодноводної ставової аквакультури.</p> <p>Провести необхідні розрахунки щодо потреб холодноводних ставових господарств з різними системами ведення та ступенем завершеності технологічних процесів у них, сировині, матеріальних засобах за їх заданою потужністю.</p> <p>Вид риби, планова потужність господарств різних систем устанавлюються студенту згідно з індивідуальним завданням викладача.</p> <p>Підготувати схему ведення технологічного процесу для повносистемних та неповносистемних холодноводних ставових рибних господарств.</p>	4
6	<p><b>Змістовий розділ 6. Технології вирощування риби в садках</b></p> <p>Опрацювати літературу та описати основні рибоводно-біологічні нормативи щодо технологій вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби в садках водойм різних типів.</p> <p>Провести необхідні розрахунки щодо потреб садкових</p>	4

1	2	3
	<p>господарств у рибопосадковому матеріалі, рибних кормах, садковій площі та інших матеріальних засобах за їх заданою потужністю. Вид риби та планова потужність садкового господарства встановлюються студенту згідно з індивідуальним завданням викладача.</p> <p>Підготувати реферати з презентаціями на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «Сітчасті садки, їх устаткування і розташування»;</li> <li>2) «Технологія, вирощування товарного коропа (канального сома, райдужної форелі, бестера, тиліпії тощо) в садках».</li> </ol>	
7	<p><b>Змістовий розділ 7. Технології вирощування риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.</b></p> <p>Опрацювати літературу та описати основні рибоводно-біологічні нормативи щодо технологій вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби в басейнах і установках із замкненим водоспоживанням.</p> <p>Провести необхідні розрахунки щодо потреб басейнових господарств та установок із замкненим водоспоживанням у рибопосадковому матеріалі, рибних кормах, басейновій площі, водопостачанні за їх заданою потужністю.</p> <p>Вид риби, планова потужність рибних господарств встановлюються студенту згідно з індивідуальним завданням викладача.</p> <p>Підготувати реферати з презентаціями на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «Басейни рибницьких господарств, їх конструкція та устаткування»;</li> <li>«Технологія вирощування товарного коропа (канального сома, райдужної форелі, бестера, тиліпії тощо) в басейнах (установках із замкненим водоспоживанням)».</li> </ol>	6
	<b>Разом</b>	30

## 7. Теми лекційних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
<b>7 семестр</b> <b>Розділ 1</b> <b>Змістовий розділ 1. СТРУКТУРА ТА ОБЛАШТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АКВАКУЛЬТУРИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b>		
1	<p><b>Тема 1. Вступ. Біологічні особливості об'єктів аквакультури штучних водойм.</b> Предмет і методи навчальної дисципліни. Структура навчального процесу і система оцінювання знань з навчальної дисципліни «Аквакультура штучних водойм».</p> <p>Історія становлення, сучасний стан і перспективи розвитку аквакультури штучних водойм. Тепловодна і холодноводна ставова та індустріальна аквакультура, її завдання, роль і місце у підготовці фахівців-технологів з виробництва продукції аквакультури. Наукові досягнення та їх значення в аквакультури штучних водойм.</p> <p>Біолого-екологічні особливості об'єктів культивування у ставовій та індустріальній аквакультури. Особливості їх живлення на різних етапах розвитку, росту, дозрівання, розмноження, поведінкові реакції нормативні показники рибопосадкового матеріалу та товарної риби залежно від умов культивування. Основна термінологія в рибництві.</p>	1
2	<p><b>Тема 2. Організаційна структура ставових та індустріальних господарств.</b> Організація виробничих процесів у ставових та індустріальних господарствах. Вибір ділянки під спорудження рибного господарства, санітарні вимоги до неї. Характеристика основних гідротехнічних споруд у ставових та систем водозабезпечення і водовідведення в індустріальних рибних господарствах. Вимоги до водопостачання рибоводних ставів, місткостей та систем замкненого водопостачання, норми живлення ставів і басейнів водою, типи ставів, садків і басейнів системи водопостачання ставів і басейнів. Розрахунки водоспоживання у ставових та індустріальних господарствах. Облаштування ложа ставу. Закономірності розташування рибницьких ставів та розміщення садків на водоймах рибних господарств.</p>	1
3	<p><b>Тема 3. Облаштування ставових рибних господарств.</b></p> <p>Типи, системи, цикли, форми ведення рибництва в тепловодних ставових рибних господарствах. Характеристика тепловодних та холодноводних ставових рибних господарств. Ставовий фонд, його структура та використання. Характеристика категорій рибоводних ставів, співвідношення різних категорій ставів за різних форм та циклів ведення рибництва. Природна рибопродуктивність ставів за короповими рибами, її зональні показники.</p>	

1	2	3
4	<p><b>Тема 4. Облаштування рибоводних господарств індустріального типу.</b> Системи, цикли і форми ведення рибництва в рибницьких господарствах індустріального типу. Загальна характеристика садкових і басейнових рибних господарств та рибницьких установок із замкнутим водоспоживанням. Типи обладнання для водопідготовки і водозабезпечення індустріальних рибницьких підприємств. Основні види інкубаційних апаратів, садків і басейнів, їх конструктивні особливості та вимоги до використання.</p>	
<p><b>Змістовий розділ 2. КОМПЛЕКСНА ІНТЕНСИФІКАЦІЯ В АКВАКУЛЬТУРІ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b></p>		
5	<p><b>Тема 5. Поліпшення якості водного середовища та біопродуктивності рибоводних ставів.</b> Метод комплексної інтенсифікації в рибництві, його сутність. Поняття меліорації, її значення для підвищення природної рибопродуктивності ставів та якості водного середовища, способи поліпшення якості води. Екологічна, хімічна, агротехнічна, біологічна меліорація ставів, їх характеристика. Аератори і способи їх використання у ставах. Механічний, хімічний і біологічний способи знищення жорсткої водної рослинності та вилучення її із водойм. Боротьба із замуленням ставів; літування ставів; агро меліоративні заходи у ставах; боротьба зі смітною рибою та обладнання для запобігання потраплянню її у стави.</p>	
6	<p><b>Тема 6. Поліпшення якості водного середовища садків і басейнів для вирощування риби.</b> Екологічні фактори та їх роль під час вирощування риби в індустріальних рибницьких системах. Роль температурних, гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних чинників під час вирощування риби індустріальними способами, способи покращення цих чинників.</p>	
7	<p><b>Тема 7. Удобрення та вапнування ставів.</b> Види добрив, основний принцип дії органічних та мінеральних добрив у ставах, значення їх застосування для підвищення біопродукційного потенціалу рибогосподарських водойм. Вимоги до застосування органічних та мінеральних добрив у ставах, методи та норми їх внесення, поняття «удобрювальний коефіцієнт», його застосування у рибництві. Вапнування ставів, принципи дії вапна у ставах, норми його внесення до ставів.</p>	1
8	<p><b>Тема 8. Полікультура риб у ставовому рибництві.</b> Біологічна сутність екосистемного підходу до вирощування риби у полікультурі. Роль риб споживачів фіто-, зоопланктону, зообентосу у ставах; хижих видів риб, як меліораторів водойм та джерела додаткової рибної продукції. Методи спрямованого формування природної кормової бази ставів. Розведення та інтродукція живих кормів, методи контролю та оцінювання кормової бази ставів. Основні профілактичні та лікувальні заходи у ставах з полікультурою риб.</p>	1

1	2	3
9	<p><b>Тема 9. Годівля риби у ставах, садках і басейнах.</b> Роль природної кормової бази у живленні риб, штучні корми, поняття «кормовий коефіцієнт» і «затрати корму». Техніка годівлі риб, принципи розрахунків потреб господарства у кормах. Роль екологічних факторів у живленні риби у ставах.</p> <p>Корми та годівля риби у ставах, садках і басейнах як складова методу комплексної інтенсифікації у рибництві. Класифікація кормів та їх енергетична цінність. Потреби риби у поживних речовинах, енергопротеїнове співвідношення у кормах, оптимальні його показники для коропових, лососевих і осетрових риб. Характеристика кормів, що застосовують під час виготовлення комбікормів для риб. Технологічні вимоги до годівлі риби у ставах, садках і басейнах. Методичні підходи до розрахунків потреб рибних господарств у комбікормах.</p>	
10	<p><b>Тема 10. Механізація технологічних процесів аквакультури штучних водойм.</b> Характеристика основних засобів механізації та автоматизації в аквакультурі штучних водойм. Основні механізми, що використовуються у рибництві для виробництва та перевезення кормів, годівлі риби, удобрення та вапнування, культивування лежа ставів і викошування рослинності, ремонту гідротехнічних споруд, водопостачання, аерації води, облову ставів, садків і басейнів, перевантаження риби тощо. Значення механізації та автоматизації виробничих процесів у рибництві під час виробництва та транспортування риби на різних етапах її життєвого циклу.</p>	
<p><b>Розділ 2</b></p> <p><b>Змістовий розділ 3. ВІДТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b></p>		
11	<p><b>Тема 11. Формування маточних стад об'єктів аквакультури штучних водойм.</b> Значення селекційно-племінної роботи в аквакультурі штучних водойм. Біологічне обґрунтування формування ремонтно-маточних стад у рибоводних господарствах. Поняття відбору як методу покращення стад об'єктів культивування у штучних водоймах. Ознаки та показники, види, форми та методи відбору, які використовують у селекційній роботі з об'єктами аквакультури штучних водойм. Методичні підходи до формування ремонтно-маточних стад об'єктів ставової аквакультури Особливості проведення бонітування об'єктів аквакультури у господарствах на базі штучних водойм. Характеристика основних біологічних і продуктивних показників об'єктів аквакультури штучних водойм.</p> <p>Вимоги до літніх та зимувальних ремонтних і маточних ставів. Умови середовища та якість води в них. Щільності посадки різновікового матеріалу, норми його виживання та відбору. Умови літнього та зимового утримання плідників та ремонту, їх транспортування.</p>	

1	2	3
12	<p><b>Тема 12. Організація та проведення нерестової кампанії в ставових рибних господарствах.</b> Організація і проведення нерестової кампанії у ставових рибних господарствах. Бонітування та інвентаризація плідників об'єктів ставової аквакультури. Підготовка нерестових ставів, віковий підбір плідників, посадка плідників коропа на нерест, спостереження за ходом інкубації ікри у нерестових ставах, облов личинок з нерестових ставів, методи їх обліку. Складання відповідних документів. Рибоводно-біологічні нормативи одержання потомства коропа у нерестових ставах.</p>	2
13	<p><b>Тема 13. Заводський метод відтворення об'єктів аквакультури штучних водойм.</b> Заводський метод відтворення коропа, рослиноїдних, осетрових риб у ставових та індустріальних господарствах. Сутність еколого-фізіологічного методу, механізм дії гонадотропних гормонів за гонадотропних ін'єкцій. Методи заготівлі та збереження гіпофізів риб. Вимоги до інкубаційного цеху і інкубаційних апаратів. Визначення строків готовності плідників до нерестової кампанії, їх гонадотропні ін'єктування, одержання зрілих статевих продуктів риб (ікри та сперми), осіменіння, запліднення ікри, її знеклеювання, інкубування, витримування постембріонів та утримання личинок, методи обліку, виходу личинок. Одержання потомства рослиноїдних риб за еколого-фізіологічного методу у круглих басейнах. Рибоводно-біологічні нормативи відтворення об'єктів культивування у заводських умовах.</p>	
<b>Змістовий розділ 4. ТЕХНОЛОГІЇ ТЕПЛОВОДНОЇ СТАВОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ</b>		
14	<p><b>Тема 14. Технологія підрощування молоді ставових риб.</b> Біологічне обґрунтування процесу підрощування личинок у ставах, басейнах та лотоках. Вимоги до підготовки малькових ставів, басейнів, садків та лотоків у ставових господарствах. Технологія зариблення малькових ставів, лотоків, басейнів, умови підрощування, щільності посадки, водообмін, годівля риби, тривалість підрощування. Роль природної кормової бази, застосування штучних стартових кормів. Облов ставів та лотоків, облік і транспортування молоді. Рибоводно-біологічні нормативи підрощування молоді культивованих об'єктів рибництва.</p>	
15	<p><b>Тема 15. Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу.</b> Вимоги до вирощувальних ставів, їх підготовка до зариблення, зариблення ставів личинками та підрощеною молоддю коропових видів риб, щільності посадки, моно- та полікультура цьоголіток. Вимоги до умов середовища, контроль за ходом вирощування. Фізіологічне оцінювання стану цьоголіток та дволіток як рибопосадкового матеріалу. Вимоги до технології</p>	



1	2	3
	<p>вирощування цьоголіток за випасною, напівінтенсивною та інтенсивною технологіями за дволітнього циклу ведення ставової аквакультури. Методи спрямованого формування кормової бази у вирощувальних ставах. Годівля цьоголіток штучними комбікормами, норми годівлі залежно від маси риби, температури води та вмісту в ній розчиненого кисню. Облов ставів, методи обліку цьоголіток. Рибопродуктивність вирощувальних ставів. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування цьоголіток коропових видів риби.</p> <p>Основи технології вирощування у ставах рибопосадкового осетрових риби (стерлядь, російський осетер, сибірський (ленський) осетер, бестер, белшип, осшип, веслоніс тощо). Нормативи вирощування.</p>	
16	<p><b>Тема 16. Технологія зимівлі риби у ставах.</b> Вимоги до зимувальних ставів, їх підготовка до зимівлі різновікових груп риби. Вимоги до пересадки риби, необхідні умови та рибоводний інвентар. Оцінювання фізіологічного стану риби як показника готовності її до зимівлі.</p> <p>Вимоги до умов середовища у зимувальних ставах у період зимівлі в них риби, контроль за її ходом. Норми посадки різновікових груп риби на зимівлю у стави, облов зимувалів, облік риби, її транспортування. Рибоводно-біологічні нормативи зимівлі різновікових груп риби.</p>	
17	<p><b>Тема 17. Технологія виробництва товарної риби у ставах.</b> Чинники, що зумовлюють ефективність роботи екосистеми нагульних ставів у коропових господарствах. Основні інтенсифікаційні заходи під час вирощування товарної риби (роль меліоративних заходів, підгодівля та годівля риби, оптимальна температура тощо) за дволітнього та трилітнього циклів ведення аквакультури.</p> <p>Вимоги до умов середовища та якості води. Щільність посадки різновікових груп у ставах, моно- та полікультура, рибоводно-біологічний контроль за ходом вирощування цих груп риби та їх зимівлею (залежно від циклу ведення рибництва). Норми зариблення ставів, використання в них заходів інтенсифікації протягом року, годівля риби.</p> <p>Методи рибоводно-біологічного контролю за ходом вирощування риби, станом її здоров'я. Методи спрямованого формування природної кормової бази ставів. Чинники, які впливають на ефективність застосування інтенсифікаційних заходів. Основні положення випасної та напівінтенсивної технологій вирощування товарної риби за дволітнього циклу. Чинники, які зумовлюють ефективність рибоводного процесу у</p>	2

1	2	3
	<p>різних категоріях ставів за трилітнього циклу, їх рибопродуктивні показники.</p> <p>Методи облову ставів, застосування механізації, облік товарної риби, транспортування товарної продукції. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування товарної риби за різних технологій та циклів ведення ставової аквакультури. Рибоводно-біологічні нормативи інтвирощування товарної риби за трилітнього циклу. Основи технології вирощування у ставах товарної продукції осетрових риб (стерлядь, російський осетер, сибірський (ленський) осетер, бестер, белшип, осшип, веслоніс тощо).</p>	
<p><b>Розділ 3</b>  <b>Змістовий розділ 5. ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДНОВОДНОЇ СТАВОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ</b></p>		
18	<p><b>Тема 18. Технологія одержання життєздатної молоді лососевих риб для потреб ставового лососівництва.</b> Біологічне обґрунтування розведення основних об'єктів у холодноводній аквакультурі (райдужна форель, форель камлоопс, форель Дональдсона, пелядь та інші), їх вимоги до екологічних умов. Облаштування інкубаційного цеху. Характеристика джерел водопостачання форелевих господарств. Характеристика рибоводних заводів у форелівництві, основного обладнання, категорій водойм та ємностей, особливості облаштування форелевих господарств.</p> <p>Характеристика плідників форелі, якісне оцінювання, вимоги до умов утримання у ставах. Характеристика рибоводного інкубаційного обладнання, призначеного для форелі. Одержання зрілих статевих продуктів, інкубація заплідненої ікри. Догляд за ходом розвитку ікри. Витримування вільних ембріонів, підросування личинок. Рибоводно-біологічні нормативи відтворення форелі.</p>	
19	<p><b>Тема 19. Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу лососевих риб у ставах.</b> Вимоги до ставів та місткостей для вирощування мальків, цьоголіток та однорічок форелі. Основні ланки технологічного процесу вирощування рибопосадкового матеріалу форелі та технологічні вимоги. Зимове вирощування однорічок форелі.</p> <p>Вимоги до умов середовища та якості води під час вирощування рибопосадкового матеріалу. Корми у форелівництві. Годівля мальків, цьоголіток та однорічок форелі. Добові раціони та техніка годівлі форелі.</p> <p>Методи рибоводно-біологічного контролю за ходом вирощування риби, станом її здоров'я та зимівлю.</p>	

1	2	3
20	<p><b>Тема 20. Технологія вирощування товарних лососевих риб у ставах.</b> Вимоги до ставів для вирощування товарної форелі. Основні ланки технологічного процесу вирощування товарних лососевих риб та технологічні вимоги.</p> <p>Вимоги до умов середовища та якості води. Щільність посадки різновікових груп лососевих риб у ставах, рибоводно-біологічний контроль за ходом вирощування риби. Норми зариблення ставів, особливості вирощування та годівлі форелі. Корми у форелівництві. Добові раціони. Техніка годівлі форелі. Методи рибоводно-біологічного контролю за ходом вирощування риби, станом її здоров'я. Методи обліку та норми перевезення різновікового матеріалу. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування різновікових груп форелі.</p>	2
<b>Змістовий розділ 6. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В САДКАХ</b>		
21	<p><b>Тема 21. Технологія одержання життєстійкої молоді риб для потреб індустриального рибництва.</b> Підрощування личинок риб як етап вирощування посадкового матеріалу для систем індустриального рибництва. Вимоги до якості води в місткостях під час підрощування личинок риб.</p> <p>Основи технології отримання живих кормів для годівлі личинок риб. Технологія підрощування личинок риб.</p>	
22	<p><b>Тема 22. Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в садках.</b> Технологічні операції під час вирощування посадкового матеріалу риб у садках. Підготовка рибопосадкового матеріалу до зимівлі. Технологічні операції в разі зимівлі риб у садках.</p>	
23	<p><b>Тема 23. Вирощування товарної риби в садках.</b> Технологічні операції з вирощування товарної риби у моно- та полікультурі на прикладі коропових риб.</p>	
<p><b>Розділ 4</b>  <b>Змістовий розділ 7. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В БАСЕЙНАХ І УСТАНОВКАХ ІЗ ЗАМКНУТИМ ВОДОСПОЖИВАННЯМ</b></p>		
24	<p><b>Тема 24. Вирощування рибопосадкового матеріалу і зимівля риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.</b> Основи технології вирощування риб у басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням. Підтримання оптимальних умов у місткостях під час вирощування риби. Особливості водопостачання басейнових господарств і установок із замкнутим водоспоживанням. Принципові схеми рибницьких систем із замкнутим водоспоживанням. Системи водопідготовки.</p> <p>Технологічні операції під час вирощування посадкового матеріалу риб у басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням. Зимове утримання риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.</p>	

1	2	3
25	<p><b>Тема 25. Вирощування товарної риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.</b> Технологічні операції під час вирощування товарної риби в басейнах і установках із замкнутим водоспоживанням.</p> <p>Технологічні операції під час вирощування посадкового матеріалу і товарної риби (короп, форель, осетрові риби) в установках із замкнутим водоспоживанням.</p>	2
	<b>Разом</b>	<b>12</b>

## 8. Теми лабораторних занять (заочна форма навчання)

№ з\п	Назва теми	Кількість годин
<b>Розділ 1</b>		
<b>Змістовий розділ 1. СТРУКТУРА ТА ОБЛАШТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АКВАКУЛЬТУРИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b>		
1	<b>Тема:</b> Визначення біологічні особливості об'єктів ставової аквакультури. Методи досліджень у ставовій та індустріальній аквакультурі. Біологічні основи відтворення риб. Рибоводно-біологічне оцінювання плідників - об'єктів ставової аквакультури, їх продуктивні показники	
2	<b>Тема:</b> Поняття плодючості риб, гонадосоматичного індексу. Розрахунок абсолютної індивідуальної, робочої та відносної плодючості об'єктів ставової аквакультури, гонадосоматичного індексу та оцінювання плідників за визначеними показниками.	
3	<b>Тема:</b> Провести розрахунки ставового фонду рибних господарств. Дати комплексну оцінку ставів у повносистемних та неповносистемних тепловодних та холодноводних ставових рибних господарствах з врахуванням циклу їх роботи, категорії рибоводних ставів.	
4	Розрахунки ставового фонду для різних типів рибних господарств за різних циклів та форм ведення рибництва. Визначення форми ведення ставової аквакультури за співвідношенням різних категорій ставів.	2
<b>Змістовий розділ 2. КОМПЛЕКСНА ІНТЕНСИФІКАЦІЯ В АКВАКУЛЬТУРІ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b>		
5	<b>Тема:</b> Засвоєння нормативів застосування в ставовому рибництві органічних і мінеральних добрив з врахуванням ролі природної кормової бази у раціоні різновікових груп коропа та рослиноїдних риб під час вирощування їх у моно- та полікультурі.	
6	<b>Тема:</b> Розрахунки потреб рибних господарств за вирощувальною та нагульною системами в органічних та мінеральних добривах та вапні за заданою рибопродуктивністю, планування витрат добрив, графік їх внесення, коригування його відповідно до гідрохімічних параметрів середовища за випасної форми ведення ставової аквакультури.	
7-8	<b>Тема:</b> Засвоєння нормативів застосування в ставовому рибництві органічних і мінеральних добрив та комбікормів, з врахуванням ролі природної кормової бази у раціоні різновікових груп коропа та рослиноїдних риб під час вирощування їх у моно- та полікультурі.	

1	2	3
9-10	<b>Тема:</b> Розрахунки потреб рибних господарств за вирощувальною та нагульною системами в органічних та мінеральних добривах, комбікормах та вапні за заданою рибопродуктивністю, планування витрат добрив, графік їх внесення, коригування його відповідно до гідрохімічних параметрів за інтенсивної форми ведення ставової аквакультури.	2
<b>Розділ 2</b> <b>Змістовий розділ 3. ВІДТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ</b>		
11	<b>Тема:</b> Технологічні нормативи з вирощування ремонтно-маточного матеріалу коропа, підбору гнізд, підготовки плідників до нересту, проведення нересту у нерестових ставах, інкубування ікри, облік личинок. Розрахунки потреб господарства у необхідній кількості плідників, нерестовому ставовому фонді та літньо- і зимово-маточних площах ставів, залежно від планових показників господарства. Складання для господарства плану проведення нерестової кампанії з коропом у нерестових ставах.	
12	<b>Тема:</b> Засвоєння технологічних нормативів щодо підготовки плідників коропа до нересту, отримання зрілих статевих продуктів у заводських умовах, інкубування заплідненої ікри, обліку личинок. Розрахунки потреб господарства у необхідній кількості плідників, гонадотропних та знеклеювальних препаратів, інкубаційному та іншому рибоводному обладнанні, залежно від планових показників господарства. Складання для господарства плану проведення нерестової кампанії з коропом у нерестових ставах та заводських умовах.	2
13	<b>Тема:</b> Планування роботи інкубцеху з одержання потомства коропа і рослиноїдних риб. Засвоєння біотехнічних нормативів щодо відтворення рослиноїдних риб заводським та еколого-фізіологічним методами, бонітування плідників, підготовка їх до одержання потомства. Розрахунки потреб господарства у плідниках рослиноїдних риб, гонадотропній речовині або синтетичних негормональних стимуляторів нерестового стану риб, в інкубаційному та іншому рибоводному технологічному обладнанні, водопостачання інкубцеху, залежно від планових завдань господарства.	2
<b>Змістовий розділ 4. ТЕХНОЛОГІЇ ТЕПЛОВОДНОЇ СТАВОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ</b>		
14	<b>Тема:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів щодо підрощування молоді коропових видів риб, умов утримання молоді коропа та рослиноїдних риб у малькових ставах, регулювання в них природної кормової бази, щільності посадки, розрахунки потреб у добривах та кормах.	

1	2	3
15	<p><b>Тема:</b>Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів з технологій вирощування рибопосадкового матеріалу корошових видів риб у моно- та полікультурі за дволітнього циклу. Розрахунки щільностей посадки та потреб у рибопосадковому матеріалі, залежно від планових показників господарства та рибопродуктивності ставів. Розрахунки потреб у органічних та мінеральних добривах, комбікормах. Засвоєння біотехнічних нормативів з технологій вирощування рибопосадкового матеріалу корошових видів риб у моно- та полікультурі за трилітнього циклу. Розрахунки щільності посадки, потреби у посадковому матеріалі. Розрахунки потреби в добривах та комбікормах.</p>	2
16	<p><b>Тема:</b>Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів вирощування товарної риби за дволітнього та трилітнього циклу ведення рибництва, застосування полікультури за інтенсивної, напівінтенсивної та випасної технології. Розрахунки щільностей посадки, потреби в рибопосадковому матеріалі, добривах, комбікормах тощо, залежно від планових показників господарства.</p>	
17	<p><b>Тема:</b>Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів вирощування рибопосадкового матеріалу для товарного осетрівництва та для зариблення природних водойм, а також товарних осетрових риб. Розрахунки потреб у плідниках, рибопосадковому матеріалі, добривах, кормах тощо, залежно від планових завдань господарства.</p>	
<p><b>Розділ 3</b>  <b>Змістовий розділ 5. ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДНОВОДНОЇ СТАВОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ</b></p>		
18	<p><b>Тема:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів з відтворення лососевих риб (райдушна форель, форель камлоопс, форель Дональдсона), потреб у маточному поголів'ї, рибопосадковому матеріалі, матеріально-технічній оснащеності інкубаційного цеху, ставовому фонді, кормах тощо, залежно від планових показників господарства.</p>	2
19-20	<p><b>Тема:</b> Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів з вирощування рибопосадкового матеріалу, товарних лососевих риб, розрахунки потреб господарства у маточному поголів'ї, рибопосадковому матеріалі, ставовому фонді, засобах інтенсифікації, залежно від планових показників господарства.</p>	2
<p><b>Змістовий розділ 6. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В САДКАХ</b></p>		
21	<p><b>Тема:</b> Складання плану роботи з підрощування личинок корошових, сомових, лососевих, осетрових риб для потреб індустриального рибництва. Засвоєння рибоводно-біологічних нормативів технології підрощування личинок риб.</p>	

1	2	3
22	<b>Тема:</b> Розрахунки необхідної кількості природних і штучних кормів, водопостачання, складання графіка годівлі і росту молоді риби.	2
23	<b>Тема:</b> Планування технологічних процесів вирощування посадкового матеріалу і товарної риби в садках. Засвоєння нормативів садкового рибництва. Розрахунки необхідної кількості садків, посадкового матеріалу, штучних кормів, планової рибопродуктивності, складання графіків годівлі і росту риби.	2
<b>Розділ 4</b> Змістовий розділ 7. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В АСЕЙНАХ І УСТАНОВКАХ ІЗ ЗАМКНУТИМ ВОДОСПОЖИВАННЯМ		
24	<b>Тема:</b> Технологічні вимоги до посадкового матеріалу риби для вирощування в басейнах рибницьких систем. Планування технологічних процесів підрощування молоді, вирощування посадкового матеріалу та товарної риби в басейнах і установках із замкненим водоспоживанням. Визначення нормативів басейнового рибництва.	2
25	<b>Тема:</b> Розрахунок необхідної кількості басейнів, потреби в штучних кормах, планової рибопродуктивності, водопостачання, складання графіків годівлі та росту риби, потужності елементів системи водопідготовки установок із замкнутим водоспоживанням для вирощування посадкового матеріалу і товарної риби.	
<b>Разом</b>		<b>20</b>



# КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

## Вступ

Курсове проектування - важлива форма самостійної роботи студента з метою закріплення і поглиблення знань та отримання навиків творчого застосування теоретичних знань для вирішення конкретних практичних завдань.

Курсовий проект - один із видів навчальної та науково-дослідної роботи студентів, який засвідчує рівень набутих ними знань та вміння використовувати їх під час опрацювання теоретичних і практичних питань у виробничій сфері.

**Мета** курсового проектування - закріпити та поглибити теоретичні знання, набуті студентами у процесі вивчення навчальної дисципліни «Аквакультура штучних водойм», розвинути у них навички самостійної роботи зі спеціальною літературою, довідниками, посібниками, джерелами статистичної інформації тощо; виробити вміння узагальнювати теоретичні матеріали, обробляти і інтерпретувати зібрані дані, самостійно формулювати висновки, розробляти пропозиції, обґрунтовувати та відстоювати власну точку зору з проблем, що досліджуються.

**Задачі**, що безпосередньо ставляться перед студентами під час написання курсового проекту:

-вивчення літератури, нормативно-правових актів, довідкових, наукових, документальних та інших джерел з обраної проблеми, включаючи зарубіжні;

- самостійний аналіз основних концепцій, положень з досліджуваної теми, пропонованих вітчизняними і зарубіжними фахівцями;

-чіткий, послідовний виклад своїх поглядів під час аналізу проблем розвитку аквакультури штучних водойм, здатність творчо застосовувати отримані на заняттях знання, зв'язувати їх із практикою;

-закріплення і поглиблення знань студентів за напрямом підготовки «Водні біоресурси»;

-вивчення практичного досвіду (вітчизняного і зарубіжного) з обраної теми, широта використання й аналіз документів, фактичних даних і показників, що характеризують діяльність підприємств аквакультури;

- планування виробництва продукції аквакультури, обґрунтування висновків.

Курсовий проект також може стати підготовчою ланкою до написання студентом випускної магістерської роботи.

## Основні вимоги до написання курсового проекту

До найважливіших вимог, які висуваються до написання курсового проекту, належать:

1. Знання теорії питання, основних понять теми.
2. Виявлення основних підходів, поглядів, концепцій з розглянутої теми та їх аналіз.
3. Наявність власної позиції і її аргументація.
4. Послідовність і доказовість викладу.
5. Самостійне і творче виконання роботи.
6. Наявність практичних пропозицій.
7. Правильне оформлення роботи.

Невиконання зазначених вимог певною мірою служить підставою для зниження оцінки курсового проекту чи повернення її студенту на доробку.

## Порядок виконання курсового проекту

Виконання курсового проекту здійснюється у певній послідовності:

1- **й етап - тему курсового проекту** студент визначає, враховуючи зміст завдання викладача на курсове проектування.

2- **й етап — складання плану курсового проекту.** План проекту складається студентом самостійно, виходячи з орієнтовної структури: Вступ; огляд літератури за змістом завдання на проектування; 3-4 ключових розділи, розміщені у логічній послідовності, в яких має бути розкрита сутність обраної теми; висновки.

3- **й етап - добір та вивчення літератури.** Студент складає бібліографію, у чому йому надає допомогу керівник. Значно прискорить процес добору літератури використання каталогів, реферативних журналів, бібліографічних довідників та інших джерел інформації, що є у бібліотеці.

Поглиблене вивчення підбраної літератури доцільно починати з розгляду найновіших публікацій. Решту літератури вивчають у зворотному порядку.

4- **й етап - написання та оформлення роботи.** Зібраний на попередньому етапі матеріал класифікується, систематизується та опрацьовується відповідно до послідовності пунктів плану курсового проекту.

## Орієнтовні теми курсових проектів

1. Проект садкового господарства потужністю 250 т товарних дволітків коропа.
2. Проект садкового господарства потужністю 500 т товарних дволітків каналного сома.
3. Проект басейнового господарства потужністю 250 т товарних однорічок райдужної форелі.
4. Проект басейнового господарства потужністю 150 т товарних трилітків бестера.
5. Проект інкубаційного цеху потужністю 100 млн. личинок коропа.
6. Проект інкубаційного цеху потужністю 5 млн. личинок стерляді.
7. Проект ставового риборозплідника потужністю 3 млн екз. коропових риб для зони Полісся.
8. Проект товарного ставового рибного господарства потужністю 82 т товарного коропа та 10 т білого амура.
9. Проект ставового риборозплідника потужністю 2,5 млн екз. білого товстолоба та 0,4 млн екз. білого амура.
10. Проект повносистемного рибного господарства потужністю 350 т коропових видів риб.

## Методи навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Аквакультура штучних водойм» 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 фізіології риб з метою розвитку в студентів наукового мислення та ознайомити студентів із процесами життєдіяльності живого організму і його складових (клітин, субклітинних структур, тканин, органів та систем органів) в єдності та взаємозв'язку із навколишнім середовищем.

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

- вивчення методів фізіології дозволить студенту відтворювати 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. Модульний контроль включає не лише тестові, але й описові питання. Для модульного контролю розроблено тестові завдання, які показують рівень теоретичної та практичної підготовки студентів.

## Методи контролю

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю.

**Максимальна кількість балів за дисципліну «Аквакультура штучних водойм»**, яку може отримати студент протягом семестру за всі види навчальної роботи, становить 100.

Максимальна кількість балів протягом 7 семестру становить 100, вони розподіляються таким чином:

$$50 \text{ (ПК)} + 50 \text{ (К)} = 100,$$

де:

**50 (ПК)** – 50 максимальних балів з поточного контролю, які може набрати студент за семестр

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

**50 (К)** – 50 максимальних балів, які може набрати студент за колоквиум.

За підсумками семестрового контролю в залікову відомість студентів у графу «за національною шкалою» виставляється оцінка «зараховано/незараховано».

Для перехідного заліку характерним є проведення колоквиуму.

Колоквиум може проводитись у формі:

- усної індивідуальної бесіди викладача зі студентом, в ході якої студенти вчаться висловлювати свою точку зору з окремих питань, захищати свою позицію, застосовуючи здобуті знання, а викладач має можливість оцінити рівень засвоєння студентами навчального матеріалу;
- перевірки рефератів, проектів, письмових робіт тощо.

Зміст навчальної дисципліни в семестрі поділяється на два розділи, кожен з яких завершується контрольною роботою (КР). Контрольні роботи проводяться у 7-му семестрі (завершується заліком) та у 8-му семестрі (завершується екзаменом).

Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом опитування (усного, тестового, експрес-контролю і ін.), перевірки виконання тем самостійної роботи тощо.

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

Зміст навчальної дисципліни у 8 семестрі поділяється на 2 розділи (по одному в тетраментрі), кожен з яких завершується контрольною роботою.

Таблиця 1

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

Поточний контроль	Контрольна робота	Екзамен	СО
30	20	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:

$$ПК = \frac{30 \times САЗ}{5} = 6 \times САЗ$$

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 (30);

5 – максимально можливе САЗ.

Таблиця 2

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

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

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 конференції 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 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.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

### *Пехідний залік*

<b>Семестр</b>	<b>Поточне тестування</b>	<b>Колоквіум</b>	<b>Сума</b>
7	50	50	100

### *Екзамен*

<b>Семестр</b>	<b>Поточне тестування</b>	<b>КР 1</b>	<b>КР 2</b>	<b>Екзамен</b>	<b>Сума</b>
8	30	10	10	50	100

### **Оцінка за курсову роботу**

<b>Виконання практичної частини</b>	<b>Виконання теоретичної частини</b>	<b>Оформлення роботи</b>	<b>Захист роботи</b>	<b>Сума</b>
до 45	до 30	до 15	до 10	100

## **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», «Залікову відомість», «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 зворотнього 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.

**Контрольна робота** є однією з важливих форм контролю за самостійною роботою студентів заочної форми навчання. Мета контрольної роботи - закріплення, поглиблення та узагальнення теоретичних знань та практичних навичок, отриманих студентами-заочниками під час опанування навчальної дисципліни. Типи завдань, критерії оцінювання затверджуються на засіданні кафедри за поданням відповідального за навчальну дисципліну лектора.

Контрольна робота оцінюється за змістом, повнотою викладеного матеріалу, правильністю розв'язання практичного завдання (якщо таке є) та рівнем самостійності.

Для контрольної роботи розробляється пакет контрольних завдань та рекомендації до її виконання (паперова та електронна версії). Варіанти контрольних робіт подаються у методичних рекомендаціях до вивчення дисципліни студентами заочної форми навчання у міжсесійний період. Варіанти завдань мають бути рівноцінні за складністю. Кожне завдання варіанту оцінюється певною кількістю балів залежно від його складності.

Контрольні роботи необхідно представити методисту факультету заочного навчання для реєстрації за тиждень до початку екзаменаційної сесії. Після цього їх передають на кафедру для перевірки. Після складання студентами іспитів (заліків) контрольні роботи знищуються, про що складається відповідний документ (акт) із позначенням переліку робіт і прізвищ студентів.

Максимальна оцінка за виконання контрольної роботи становить 20 балів.

**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.

Розподіл балів для дисциплін, які завершуються **заліком** (*диференційованим заліком*):

$$30 \text{ (ПК)} + 70 \text{ (ТСР)} = 100$$

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

**70 (ТСР)** – бали за виконання тематичної самостійної роботи у міжсесійний період за програмою курсу.

**Тематична самостійна робота** – це завершена теоретична чи практична робота в межах навчальної дисципліни, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, здобутих у процесі опрацювання тем, винесених на самостійне вивчення у міжсесійний період та охоплює зміст навчального курсу в цілому.

Для виконання тематичної самостійної роботи розробляються методичні вказівки, які містять програму дисципліни; основні положення, акценти, рекомендації щодо вивчення кожної теми; рекомендовану літературу до кожної теми, запитання для самоконтролю чи тестові завдання з тем.

Максимальна оцінка за виконання тематичної самостійної роботи становить 70 балів.

## Список використаної літератури

1. Алимов С.И., Василец С.В. Основные пути и итоги развития рыбного хозяйства на внутренних водоёмах Украины. Матер. междунар. научно-практ. конф. „Пресноводная аквакультура в центральной и восточной Европе: достижения и перспективы”, - Киев, 2000. – С. 67-70.
2. Алимов С.И. Рыбне господарство України: стан і перспективи. - К.: Вища освіта, 2003. - 336 с.
3. Андрищенко А.І., Безкрівна Н.І. та ін. Інтенсивне рибництво. – К.: Аграрна наука, 1995. – 132 с.
4. Андрищенко А.І., Алимов С.И. Ставові рибництво. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008 – 636 с.
5. Балтаджи Р. А., Иванов И.Н., Бортников А.Р. - Методические рекомендации по выращиванию товарной рыбы в водоемах - охладителях ГРЕС.-Л., 1980. – 112 с.
6. Галасун П.Т., Сабодаш В.М. та ін. - Довідник рибоводства. - К.: Урожай, 1985, - 181 с.
7. Галасун П.Т., Андрищенко А.І., Балтаджи Р.А., Демченко І.Ф., Томіленко В.Г., Гробокопатель М.Б. Інтенсифікація рибництва.-К.: Урожай, 1990. -112с.
8. Гринжевський М.В. Аквакультура України. - Київ-Львів: Вільна Україна, 1998. – 364 с.
9. Грициняк І.І. Науково – практичні основи раціональної годівлі риб. -К.: „Рибка моя”, 2007. – 306 с.
10. Привезенцев Ю.А. Указания по определению качества воды в рыбоводных прудах. – М.: Колос, 1971. – 20 с.
11. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство.- М.: Агропромиздат, 1991.- 365с.
12. Просяный В.С. - Прудовое рыбоводство. К., Издат. Академии с-х наук, 1990. – 225 с.
13. Товстик В.Ф. Рибництво: Навчальний посібник. - Харків: Експада, 2004. -272 с.
14. Харитоновна Н.М. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. – К.: Наук. Думка, 1984. – 196 с.
15. Шерман І. М. Ставові рибництво. - К.: Урожай. - 1994. - 336 с.
16. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Желтов Ю.О., Пилипенко Ю.В., Воліченко М.І., Грициняк І.І. Годівля риб. - К.: Вища освіта. - 2001. - 270 с.
17. Шерман І.М., Краснощок І.П., Пилипенко Ю.В. Рибництво.- К.: Урожай. - 1992. - 192 с.
18. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Грициняк І.І. Розведення і селекція риб - К.: Вища освіта. - 1999. - 238 с.