**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

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

**Факультет біолого-технологічний**

**Кафедра водних біоресурсів та аквакультури**

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”

Голова навчально-методичної комісії спеціальності – 207

«Водні біоресурси та аквакультура»

доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В.Лобойко “\_30\_”\_\_серпня\_\_\_\_\_\_ 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Рівень вищої освіти \_\_\_\_\_\_\_\_\_перший (бакалаврський) рівень\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва освітнього рівня)

Галузь знань \_\_\_\_\_\_\_\_\_20 Аграрні науки та продовольство\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва спеціальності)

Спеціальність \_\_\_\_\_\_\_207 «Водні біоресурси та аквакультура»\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва спеціалізації)

Вид дисципліни \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_за вибором\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Львів – 2018 рік**

Робоча програма з навчальної дисципліни **«Біологічні основи рибного господарства»**

(назва навчальної дисципліни)

для студентів **першого (бакалаврського) рівня**

(освітній рівень

спеціальності **207 – “Водні біоресурси та** **акавакультура”**

(код та найменування спеціальності)

**Розробники:**

Доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ,

кандидат біологічних наук. В. Й. Божик (посада, науковий ступінь та вчене звання) (ініціали та прізвище)

.

.

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри

Водних біоресурсів та аквакультури

(назва кафедри)

протокол від “28”серпня 2018 року № 11

завідувач кафедри Водних біоресурсів та аквакультури \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Божик В.Й.

(назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією

спеціальності 207 “Водні біоресурси та акавкультура”

(назва спеціальності)

протокол № \_1\_ від «\_30\_»\_\_серпня\_\_\_\_\_\_\_2018 р.

Затверджено рішенням навчально-методичної

комісії факультету біолого-технологічного\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва факультету)

протокол № \_1\_ від «\_30\_»\_\_серпня\_\_\_\_\_\_\_2018 р.

голова комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лобойко Ю.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис, прізвище та ініціали)

Ухвалено вченою радою факультету

протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 р.

1. **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування показників** | **Всього годин** | |
| **Денна**  **форма**  **навчання** | **Заочна форма навчання** |
| **Кількість кредитів/годин** | **4,5/135** | |
| Усього годин аудиторної роботи | 78 | 22 |
| в т.ч.: |  |  |
| лекційні заняття, год. | 26 | 10 |
| лабораторні заняття, год | 52 | 12 |
| Усього годин самостійної роботи | 57 | 113 |
| Вид семестрового контролю | екзамен | |

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми навчання – 48 : 52

для заочної форми навчання – 16 : 84

Робоча програма складена на основі типової програми навчальної дисципліни «Біологічні основи рибного господарства» для підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.090201 «Водні біоресурси та аквакультура» у вищих навчальних закладах ІІ–ІV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики та продовольства України, яка затверджена науково-методичною комісією науково-педагогічних працівників аграрних вищих навчальних закладів з напряму «Водні біоресурси та аквакультура» (протокол № 18 від 24 травня 2005 року.

**2. Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни**

* 1. **. Предмет мета вивчення навчальної дисципліни.**

Навчальна дисципліна "Біологічні основи рибного господарства" є складовою підготовки рибоводів в циклі професійної та практичної підготовки студентів за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. Дисципліна “Біологічні основи рибного господарства” одна із головних складових професійної підготовки майбутніх фахівців, що обумовлює значний обсяг навчальних годин для її успішного засвоєння. Вона гармонійно поєднана і грунтується на основі раніше вивчених дисциплін: гідрології, гідрохімії, гідробіології, біохімії гідробіонтів, фізіології риб, (вивчає біологічні умови існування гідробіонтів та їх екологію, тобто абіотичні і біотичні умови середовища існування риби), анатомії риб, гістології та ембріології водних тварин, водної токсикології, розведення риб, селекції риб та загальної іхтіології які разом забезпечують високу фахову підготовку технологів з виробництва продукції аквакультури.

**Метою дисципліни** «Біологічні основи рибного господарства» є вивчення стану та основних складових функціонування рибного господарства. Також ознайомлення з еколого-біологічною характеристикою основних об’єктів рибництва і аквакультури. Програма передбачає біологічні основи відбору та використання риб в аквакультурі, їх культивування, розвиток і вирощування. Крім того студенти повинні освоїти основи живлення та годівлі риби, особливості формування рибопродуктивності у водоймах різного типу, перспективи використання біологічних особливостей риб у аквакультурі. Важливим є питання штучного відтворення та розведення риб (стимуляція статевої функції, гіпофізарні ін’єкції), вплив екологічних факторів на осіменіння та інкубацію на фізіологічний стан плідників. Метою дисципліни є також вивчення біологічних основ рибництва у природних водоймах, ставах, в індустріальному рибництві і марикультурі. В курсі розглядаються питання охорони, вилову та переробки риби та інших гідробіонтів.

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

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів

необхідних компетентностей:

**загальні компетентності**: (з ОПП розділу «Програмні компетентності» з шифрами)

1. Здатність використовувати сучасні систематичні дані, щодо визначення будови рибоподібних та риб, їх походження та місце у системі тваринного світу, поширення, промислове значення і використання.

2. Здатність визначати способи життя рибоподібних і риб, вплив на них абіотичних факторів водного середовища, а також біотичних взаємовідносин.

3. Здатність застосовувати сучасну інформацію, щодо розмноження, розвитку і життєвих циклів риб, визначати їх розміри, ріст, вік, харчові взаємовідносини, добові та сезонні поведінки, поширення у морських та прісних водах.

4. Здатність визначати динаміку кількісних показників біомаси риб, прогнозування рибопродуктивністі та вилову, особливості збереження та відтворення рідкісних і зникаючих видів риб.

5.Користуватись сучасними принципами та методами систематики рибоподібних і риб. Використовувати системи та біологічні особливості їх будови. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних розділів з біологічних основ рибного господарства в обсязі, необхідному для використовування в обраній професії;

**Фахові компетенції:** (з ОПП розділу «Програмні компетенції з шифрами).

1. Здатність застосовувати сучасні поняття та принципи морфологічної будови і способу життя риб та інших гідробіонтів з подальшим використанням їх у професійній практичній роботі з водних біоресурсів та аквакультури;

2. Використання знань сучасних галузевих проблем щодо оптимізації стану Водних біоресурсів і аквакультурних підприємств та інших водних об’єктів з метою застосування принципи коеволюції суспільства і природи, сталого розвитку в професійній та соціальній діяльності;

3. Володіти навичками з застосування природоохоронних технологій, які дозволяють мінімізувати техногенний влив на природні системи щодо водних біоресурсів та аквакультури, також використовувати природоохоронні технології які дозволяють зменшити вплив на екосистеми ;

4. Знання причин та характеру надзвичайних природних і антропогенних ситуацій ;

5.Здатність освоювати і використовувати сучасне обладнання та застосовувати новітні технології для проведення досліджень в галузі знань та спеціальності Водні біоресурси та аквакультура;

6.Здатність використовувати принципи збереження біологічного і ландшафтного різноманіття щодо водних біоресурсів відповідних зон.

* 1. **Програмні результати навчання (Р)**

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Біологічні основи рибного господарства» студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

**Знати:** стан, складові та ефективність функціонування рибного господарства, еколого-біологічні особливості основних об’єктів рибництва і аквакультури, біологічні основи осіменіння і знеклеювання ікри риб та її інкубації, а також догляд і утримання на всіх життєвих циклах вирощування, біологічні основи росту та збільшення маси тіла риб, живлення і годівлі, формування рибопродуктивності, охорони, вилову та переробки риби, а також ставового, індустріального, морського та природного прісноводного рибництва у водоймах України та світу в цілому.

**Вміти:** дати характеристику структури сучасного рибного господарства та основних об’єктів вирощування, ефективність їх використання, отримувати повноцінні статеві продукти риб, володіти методом гіпофізарних ін’єкцій для отримання ікри і сперміїв риб, забезпечувати їх зберігання поза порожниною самок і самців, чітко володіти біотехнікою осіменіння та інкубації ікри при штучному розведенні об’єктів рибництва.

Згідно типового навчального плану викладання дисципліни здійснюється на третьому курсі в обсязі 4,5 кредитів, або 135 годин, з них 78 години аудиторних занять, в тому числі 26 годин лекцій, 52 годин практичних та семінарських занять та 57 годин самостійної роботи студентів. Під час підготовки і проведення занять викладач використовує матеріали сучасних наукових біологічних та іхтіологічних досягнень окремих учених, установ України і світу, нормативні документи державних органів влади та ін.

Студентам заочної форми навчання для освоєння дисципліни відводиться 0,33 кредити. Підсумковою формою контролю по завершенню вивчення навчальної дисципліни «Біологічні основи рибного господарства», є іспит.

Для засвоєння матеріалу на заняттях викладач повинен використовувати нормативні документи державних органів, знайомити студентів з останніми науковими розробками та матеріалами (публікаціями) наукових установ України та світу. Готуючись до проведення занять викладач зобов’язаний використовувати матеріали сучасних наукових іхтіологічних досліджень вітчизняних та закордонних вчених, фахових журналів, збірників наукових праць та інші дані.

**3. Структура навчальної дисципліни**

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

**БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви розділів | 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 |
| ***Розділ 1.* Біологічні основи відбору та використання об’єктів риборозведення** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1. Вступ.**  **Зміст і основні завдання курсу.** Місце дисципліни в системі інших предметів. Історичні аспекти розвитку біологічних основ рибництва та штучного розведення риб. Сучасний стан та напрями розвитку дисципліни. | 7 | | | | 1 | | | | | 4 | | | | | 2 | | 7 | | | 1 | | | - | | | 6 |
| **Тема 2. Стан, складові та ефективність функціонування рибного господарства.** Структура, характеристика та виробництво риби в умовах ставового, індустріального та морського рибництва. Динаміка вилову риби. Стан та асортимент переробки риби та об’єктів аквакультури. | 7 | | | | 1 | | | | | 2 | | | | | 4 | | 7 | | | - | | | 1 | | | 6 |
| **Тема 3. Характеристика і значення риби як об’єктів аквакультури.** Еколого-біологічна характеристика основних об’єктів рибництва. Роль значення і ефективне використання вказаних риб та об’єктів аквакультур | 6 | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | 2 | | 6 | | | - | | | - | | | 6 |
| **Тема 4. Біологічні основи відбору і ефективного використання риби в аквакультурі.** Система та методи відбору риб для товарного вирощування. Оцінка ефективності використання риби, як об’єктів товарного рибництва. | 7 | | | | 1 | | | | | 2 | | | | | 4 | | 7 | | | - | | | 1 | | | 6 |
| **Разом за розділом 1** | **27** | | | | **5** | | | | | **10** | | | | | **12** | | **27** | | | **1** | | | **2** | | | **24** |
| **Розділ 2. Біологічні основи життєвого циклу культивуємих риб** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Тема 5. Характеристика та значення біологічних особливостей розвитку риб.** Основні етапи життєвого циклу, риб їх характеристика. Значення етапності у розвитку та при вирощуванні риби. | 8 | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | 4 | | 7 | | | 1 | | | - | | | 6 |
| **Тема 6. Біологічні основи плодючості та розмноження риб.** Статеві клітини і запліднення риб. Оогенез і сперматогенез риб та фактори, що визначають його. Шкала зрілості сім’яників самців риб. Процес запліднення. Інкубація яєць і рівень запліднення та виживаності ікри | 8 | | | | 2 | | | | | 4 | | | | | 2 | | 6 | | | - | | | 1 | | | 5 |
| **Тема 7. Біологічні основи росту та збільшення маси тіла риб.** Характеристика та біологічні особливості росту риб і його інтенсифікації. Ріст риб при застосуванні інтенсифікаційних заходів. | | 7 | | | | | 1 | | | | 2 | | | | 4 | | 7 | | 1 | | | - | | | 6 | |
| **Тема 8. Біологічні основи живлення та годівлі риб.** Біологічні основи годівлі риб: кормовий раціон, хімічний склад, поживність та перетравність кормів. | | 6 | | | | | 2 | | | | 2 | | | | 2 | | 6 | | - | | | 1 | | | 5 | |
| **Тема 9. Біологічні особливості формування рибопродуктивності водойм.** Поняття та значення потенційної, природної та промислової рибопродук-тивності водойм. | | 7 | | | | | 1 | | | | 2 | | | | 4 | | 7 | | 1 | | | - | | | 6 | |
| **Тема 10. Перспективи використання біологічних особливостей риб у аквакультурі.** Використання особливос-тей росту, живлення і годівлі, кормових ресурсів водойм. | | 7 | | | | | 1 | | | | 2 | | | | 4 | | 7 | | 1 | | | 1 | | | 5 | |
| **Разом за розділом 2** | | **43** | | | | | **9** | | | | **14** | | | | **20** | | **40** | | **4** | | | **3** | | | **33** | |
| ***Розділ 3.* Біологічні основи штучного розведення риб** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Тема 11. Метод гіпофізарних ін′єкцій і його застосування у рибництві.** Історія виникнення. Сезонні зміни гопадотропної активності гіпофізу риб. Видоспеци-фічність гонадотропних гормонів гіпофізів риб. | | 8 | | | | | | 2 | | | | | 2 | | 4 | 7 | | 1 | | | - | | | 6 | | |
| **Тема 12. Гонадотропний і статевий гормони та їх роль у стимуляції і регуляції відтворювальної системи риб.** Роль гормонів у регуляції функції відтворювальної системи риб. Сучасний стан і проблеми нейрогормональної регуляції розмноження риб. | | 7 | | | | | | 1 | | | | | 4 | | 2 | 7 | | - | | | 1 | | | 6 | | |
| **Тема 13. Вплив екологічних факторів на осіменіння та інкубацію ікри.** Споживання кисню при осіменінні та ембріональному розвитку яєць. Присто-сування для дихання у ембріонів риб. | | 5 | | | | | | 1 | | | | | 2 | | 2 | 7 | | - | | | 1 | | | 6 | | |
| **Тема 14. Біологічні основи штучного осіменіння ікри риб.** Стимулювання текучості статевих продуктів риб. Гонадостимулюючі препарати. Якість статевих клітин. Зберігання ікри і сперми. Особливості штучного осіменіння. Запліднюваність ікри. Якість потомства. | | 6 | | | | | | 2 | | | | | 2 | | 2 | 7 | | - | | | 1 | | | 6 | | |
| **Тема 15. . Вплив еколого – фізіоло-гічного стану плідників і процесів осіменіння на фізіологічні показники ікри та ефективність отримання потомства риб.** Залежність оогенезу, дозрівання і плодючості риб від віку, розмірів та швидкості росту. Вплив швидкості росту плідників риб на виживаність потомства. Вплив якості їжі плідників риб на біохімічний склад тканин, статевих продуктів риб. | | 7 | | | | | | 1 | | | | | 4 | | 2 | 7 | | - | | | 1 | | | 6 | | |
| **Разом за розділом 3** | | **33** | | | | | | **7** | | | | | **14** | | **12** | **35** | | **2** | | | **4** | | | **29** | | |
| ***Розділ 4.* Біологічні основи рибництва** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Тема 16. Біологічні основи ставового рибництва.** Вимоги ставових риб до умов водного середовища під час нагулу і зимівлі. Вплив інтенсифікаційних заходів на вирощуваних риб. | | | 7 | | | | | | 1 | | | | 4 | | 2 | 7 | | 1 | | | - | | | 6 | | |
| **Тема 17. Біологічні основи рибництва у природних водоймах.** Рибні ресурси природних водойм їх раціональне використання. Формування структури іхтіофауни. Інтродукція і акліматизація риб. Стихійне розповсюдження різних видів риб у природних водоймах. | | | 6 | | | | | | 1 | | | | 2 | | 3 | 7 | | - | | | 1 | | | 6 | | |
| **Тема 18. Біологічні основи індустріального рибництва.** Використанням підігрітих вод та високих щільностей посадки риб в умовах обмеженого об’єму води. Вимоги до водопостачання, проточності та якості води. Біологічні особливості годівлі риб. | | | 5 | | | | | | 1 | | | | 2 | | 2 | 6 | | - | | | 1 | | | 5 | | |
| **Тема 19. Біологічні основи морського рибництва.** Культивування риби в лиманах, затоках та прибережних ділянках морів. Формування рибопродуктивності. Особливості інтродукції та акліматизації. Стихійне розповсюдження різних риб. | | | | 7 | | | | | 1 | | | 2 | | | 4 | 7 | | 1 | | | - | | | 6 | | |
| **Тема 20. Біологічні основи охорони, вилову і переробки риби.** Охорона та відтворення рідкісних та зникаючих видів риб. Вплив рибальства на промислові запаси та динаміку стада риб. Особливості переробки і обробки риб. Хімічний склад риб. | | | | 7 | | | | | 1 | | | 4 | | | 2 | 6 | | - | | | 1 | | | 5 | | |
| **Разом за розділом 4** | | | | **32** | | | | | **5** | | | **14** | | | **13** | **33** | | **2** | | | **3** | | | **28** | | |
| **Усього годин** | | | | **135** | | | | | **26** | | | | | **52** | **57** | **135** | | **10** | | | **12** | | | **113** | | |

**Лекційні заняття - 26 годин.**

**Біологічні основи рибного господарства**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **лекції** | **Назва тем та короткий зміст за навчальною програмою** | **К-сть годин** | | | | | |
| **ДФН** | **ЗФН** | | | | |
| ***Розділ 1.*  Біологічні основи відбору та використання об’єктів риборозведення** | | | | | | | |
| 1 | **Тема: Вступ. Зміст і основні завдання курсу.** "Біологічні основи рибного господарства". Історичні аспекти розвитку біологічних основ рибництва та штучного розведення риб. Вклад вчених у становлення дисципліни. Сучасний стан та напрями розвитку. | 1 | | | | | 1 |
| 2 | **Тема: Стан, складові та ефективність функціонування рибного господарства.** Структура та характеристика сучасного рибного господарства. Виробництво риби в умовах ставового, індустріального та морського рибництва, та рибництва у природних водоймах. Динаміка вилову риби у внутрішніх водоймах, та в умовах морського та океанічного промислу. Стан та асортимент переробки риби та інших об’єктів аквакультури.Проблеми та перспективи виробництва, вилову та переробки рибної продукції. | 1 | | | | | - |
| 3 | **Тема: Характеристика і значення риби як об’єктів аквакультури.** Еколого-біологічна характеристика основних об’єктів рибництва у водоймах різних типів: коропа, форелі, товстолобів (білого та строкатого), амурів (білого і чорного), піленгаса, веслоноса, буфало (чорного, великоротого і малоротого), осетра, севрюги, тиляпії, канального сома, карася, сома звичайного, судака, щуки, вугра та інших.  Роль і значення вказаних риб у виробництві рибної продукції та створенні продуктів із них. Особливості ефективного використання товарно-біологічних показників культивуємих риб.  Перспективи введення в риборозведення нових цінних об’єктів. | 2 | | | | | 1 |
| 4 | **Тема: Біологічні основи відбору і ефективного використання риб в аквакультурі.** Система та методи відбору різних видів риб для товарного вирощування. Роль і значення при відборі екстер’єрних та товарно-біологічних показників риб: швидкість статевого дозрівання плідників, можливість природного та штучного розведення, рівень плодючості, інтенсивність росту, спектр живлення, можливість годівлі та інше.  Оцінка ефективності використання різних видів риб, як об’єктів товарного рибництва. Біологічні основи ефективності використання риб в аквакультурі. | 1 | | | | | - |
| ***Розділ 2.* Біологічні основи життєвого циклу культивуємих риб** | | | | | | | |
| 5 | **Тема: Характеристика і значення біологічних особливостей розвитку риб.** Визначення основних етапів життєвого циклу риб і їх характеристика: народження, дозрівання, зрілість, старіння та загибель організму. Біологічні особливості та значення етапів розмноження, дозрівання, статевої зрілості, старіння та загибелі культивуємих риб. Біологічні особливості ембріонального та постембріонального розвитку риб, а також розвитку личинок, мальків, ювенільних та статевозрілих риб – об’єктів рибництва. Значення етапності у розвитку та при вирощуванні риби | 2 | | | | 1 | |
| 6 | **Тема: Біологічні основи плодючості та розмноження риб.** Статеві клітини і запліднення риб. Оогенез і сперматогенез риб та фактори, що визначають його.  Шкала зрілості сім’яників самців риб. Об’єм еякуляту, кількість сперміїв та продовжуваність їх руху. Процес запліднення у різних видів риб.  Нерест (осіменіння) яєць у природних умовах: стан зрілості статевих клітин, вік плідників, кількість самців на одну самку, забезпеченість нерестовим субстратом, протяжність контакту статевих клітин у воді.  Інкубація яєць і рівень запліднення та виживаності ікри риб на природних нерестовищах. | 2 | | | | - | |
| 7 | **Тема: Біологічні основи росту та збільшення маси тіла риб.** Характеристика та біологічні особливості росту риб і його інтенсифікації. Потенційна здатність риб до росту.  Посадковий матеріалу і вплив середньої маси, щільності посадки, природної їжі та штучних кормів на інтенсивність росту риб.  Ріст риб при застосуванні інтенсифікаційних заходів: вапнування (роль кальцію), годівля риби штучними кормами, стимуляція розвитку кормових ресурсів (удобрення водойм), меліоративні заходи та інше. | 1 | | | 1 | | |
| 8 | **Тема: Біологічні основи живлення та годівлі риб.** Морфо – фізіологічні особливості апарату травлення, живлення і годівлі різних видів риб. Біологічні складові живлення риб в природних умовах та при їх годівлі живими і штучними кормами. Значення живих кормів у годівлі та збільшенні рибопродукції культивуємих риб.  Біологічні основи годівлі риб: кормовий раціон, хімічний склад, поживність кормів. Перетравність кормів рибами та їх фізіологічне значення. Нормування споживання кормів для різних видів риб. | 2 | | | - | | |
| 9 | **Тема: Біологічні особливості формування рибопродуктивності водойм.** Характеристика та біологічні основи рибопродуктивності ставів, річок, озер, водосховищ, морів, басейнів, садків: зональність, рівні, особливості формування та можливості збільшення.  Поняття та значення потенційної, природної та промислової рибопродуктивності водойм. Біологічне значення природної рибопродуктивності водойм та особливості її використання у рибництві. | 1 | | | 1 | | |
| 10 | **Тема : Перспективи використання біологічних особливостей риб у аквакультурі.**  Використання біологічних особливостей риб у рибництві: поліпшення екстер′єрних ознак плідників риб, збільшення плодючості самок, виживаності (виходу) ікри тощо.  Використання особливостей росту, живлення і годівлі, кормових ресурсів водойм для збільшення приростів довжини і маси тіла, швидкості росту риб та рибопродуктивності водойм. | 1 | | | - | | |
| ***Розділ 3.* Біологічні основи штучного розведення риб** | | | | | | | |
| 11 | **Тема : Метод гіпофізарних ін′єкцій і його застосування у рибництві.** Коротка історія винекнення методу гіпофізарних ін′єкцій. Гіпофіз риб і зміни в гонадах під його впливом. Еволюція методу гіпофізарних ін′єкцій. Сезонні зміни гопадотронної активності гіпофізу риб. Видоспецифічність гонадотропних гормонів гіпофізів риб.  Основні принципи застосування методу гіпофізарних ін′єкцій, його роль та значення в інтенсифікації рибництва. | 2 | 1 | | | | |
| 12 | **Тема: Гонадотропний і статевий гормони та їх роль у стимуляції і регуляції відтворювальної системи риб.** Роль гормонів у регуляції функції відтворювальної системи риб.Сучасний стан і проблеми нейрогормональної регуляції розмноження риб. Структурно-функціональна організація гіпоталамо-гіпофізарної регуляції процесу розмноження риб: регуляція ендокринної і генеративної функції гонад, регуляція вісцеральних систем та регуляція поведінки. | 1 | | - | | | |
| 13 | **Тема:. Вплив екологічних факторів на осіменіння та інкубацію ікри риб.** Характеристика основних екологічних факторів впливу на осіменіння та інкубацію ікри риб. Вплив температури, хімізму води, освітлення і сонячної радіації, наявності кисню, вуглекислоти, рівня pH води та інших чинників на процеси осіменіння,відібрану ікру та сперму із порожнини тіла риб, ембріональний розвиток запліднених яєць під час інкубації.Споживання кисню при осіменінні та ембріональному розвитку яєць. Пристосування для дихання у ембріонів риб. | 1 | | 1 | | | |
| 14 | **Тема: Біологічні основи штучного осіменіння ікри риб.** Стимулювання текучості статевих продуктів риб: дози гонадостимулюючих препаратів. Якість статевих клітин до осіменіння. Зберігання овульованої ікри і сперми в порожнині і за порожниною тіла риб. Особливості штучного осіменіння риб. Вплив концентрації сперміїв при осіменінні на якість потомства.Протяжність контакту яєць з водою до осіменіння. Запліднюваність при різній протяжності контакту ікри з водою до осіменіння та впив на якість потомства. | 2 | | - | | | |
| 15 | **Тема:**. **Вплив еколого - фізіологічного стану плідників і процесів осіменіння на фізіологічні показники ікри та ефективність отримання потомства риб.** Залежність оогенезу, дозрівання і плодючості риб від їх віку, розмірів та швидкості росту. Вплив швидкості росту плідників риб на виживаємість і чисельність потомства.  Вплив якості їжі плідників риб на біохімічний склад тканин, окремих органів, а також їх статевих продуктів, ікри та сперміїв. Фізіологічна роль гліпогену в енергійному балансі ембріональному рості ікри риб. | 1 | | - | | | |
| **Розділ 4. Біологічні основи рибництва** | | | | | | | |
| 16 | **Тема: Біологічні основи ставового рибництва.**  Вимоги ставових риб до умов водного середовища під час нагулу і зимівлі. Отримання стандартного рибопосадкового матеріалу і вплив середньої маси, щільності посадки, природної їжі та штучних кормів на ріст риб. Вплив інтенсифікаційних заходів (удобрення, вапнування, меліоративних робіт) на розвиток природної кормової бази культивуємих риб. | 1 | | | 1 | | |
| 17 | **Тема: Біологічні основи рибництва у природних водоймах.** Рибні ресурси природних водойм та їх раціональне використання.  Методи підвищення рибопродуктивності природних водойм. Формування структури іхтіофауни та підвищення чисельності промислово - цінних видів риб і їх молоді. Застосування штучних нерестовищ, пересадки плідників, зариблення водойм. Інтродукція і акліматизація різних видів риб (рослиноїдних, чорного амура, вугра та інших) на природних водойм. Стихійне розповсюдження різних видів риб у природних водоймах (види понто - каспійської іхтіофауни, карликовий сомик, ротан тощо), їх впливо на рибопродуктивність та чисельність риб. | 1 | | | - | | |
| 18 | **Тема : Біологічні основи індустріального рибництва.** Використанням підігрітих вод та високих щільностей посадки риб в умовах обмеженого об’єму води.  Вимоги до водопостачання, проточності та якості води. Вплив живих кормів на ефективність підрощування молоді риб.Біологічні особливості годівлі риб в теплій воді, при високих щільностях посадки та в обмеженому об’ємі води. Принципи нормування годівлі риб при їх утриманні в лотоках, садках, басейних та системах із замкнутим зворотнім водопостачанням. | 1 | 1 | | | | |
| 19 | **Тема : Біологічні основи морського рибництва.**  Біологічні основи культивування морських лососевих, осетрових, кефалевих, камбалових та інших видів риб в лиманах, затоках та прибережних ділянках морів.  Формування рибопродуктивності морських водойм та методи її підвищення. Цілі і значення створення штучних рифів: нерестовища риб, збільшення рибопродуктивності і покращення якості води.Інші заходи .  Особливості інтродукції та аліматизації риб (піленгас, російський осетр, севрюга та інші).  Стихійне розповсюдження різних видів риб середземноморської іхтіофауни, роль і значення цього процесу для морського рибництва. | 1 | - | | | | |
| 20 | **Тема : Біологічні основи охорони, вилову і переробки риби.**  Біологічні основи охорони та відтворення рідкісних та зникаючих видів риб.  Біологічні основи впливу рибальства на промислові запаси та динаміку стада риб. Біологічні особливості переробки і обробки різних видів риб. Хімічний склад риб після вилову, до переробки та після її завершення | 1 | 1 | | | | |

**Біологічні основи рибного господарства**

**3.3. Практичні (лабораторні, семінарські) заняття – 52 години.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з\п** | **Назва тем та короткий зміст за навчальною програмою** | **Кількість годин** | |
| **ДФН** | **ЗФН** |
| **Розділ 1. Біологічні основи розведення риби** | | | |
| 1 | **Тема:** Вивчення морфо - біологічних особливостей основних об′єктів рибництва: коропа, товстолобів, білого амура, форелі, судака. | 4 | - |
| 2 | **Тема:** Визначення основних екстер′єрних ознак у культивуємих риб. Виміри і розрахунок коефіцієнтів вгодованості, великоголовості, високотілості, обхвату коропа, товстолоба та білого амура. | 2 | 1 |
| **Розділ 2. Групування риб за екологічними особливостями, статева система, запліднення** | | | |
| 3 | **Тема**: Проведення відбору риб за екстер’єрними та товарно - біологічними ознаками. | 2 | - |
| 4 | **Тема:** Визначення основних етапів життєвого циклу сазана, щуки та срібного карася. | 2 | 1 |
| 5 | **Тема:** Періоди та етапи ембріонального та постембріонального розвитку коропа, товстолоба та білого амура: ембріональний, личинковий та мальковий. | 2 | - |
| 6 | **Тема:** Будова яйцеклітини та спермія коропа і форелі. Визначення абсолютної та робочої плодючості цих риб. | 4 | 1 |
| 7 | **Тема:** Визначення приростів та темпу росту коропа, канального сома в ставах, природних водоймах, басейнах і садках. | 2 | - |
| 8 | **Тема:** Визначення раціонів коропа, білого амура та строкатого товстолоба при живленні і годівлі штучними кормами. | 2 | 1 |
| 9 | **Тема:** Визначення рибопродуктивності природних водойм і ставів по білому товстолобу і коропу за випасної технології. | 2 | - |
| 10 | **Тема:** Методи заготівлі та зберігання гіпофізів риб. Біотехніка проведення гіпофізарної ін"єкції самкам і самцям коропа. | 2 | 1 |
| 11 | **Тема:** Регуляція поведінки товстолобів і коропа при застосуванні гіпофізарних ін"єкцій. | 2 | - |
| **Розділ 3.** | | | |
| 12 | **Тема:** Вплив температури та рН водного середовища на відсоток запліднення при осіменінні ікри коропа. | 4 | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13 | **Тема**: Визначення рухливості сперміїв риб у різних середовищах. | 2 | 1 |
| 14 | **Тема:** Визначення концентрації сперміїв для осіменіння ікри та протяжності їх руху у воді. | 2 | 1 |
| 15 | **Тема:** Визначення залежності рівня плодючості коропа від інтенсивності його годівлі. | 4 | 1 |
| 16 | **Тема:** Розрахунок щільності посадки коропа у стави для отримання стандартної маси рибопосадкового матеріалу на природній кормовій базі. | 4 | - |
| 17 | **Тема:** Розрахунок рибопродуктивності природних водойм від вселення білого товстолоба на природну кормову базу. | 2 | 1 |
| 18 | **Тема:** Розрахунок рибопродуктивності природних водойм від вселення білого товстолоба на природну кормову базу. | 2 | 1 |
| 19 | **Тема:** Розрахунок кормів при використанні товарної риби в садках на теплій воді для отримання риб стандартної товарної маси. | 2 | - |
| 20 | **Тема:** Біологічні особливості риб, які стихійно проникають у прісноводні та морські водойми, їх роль у розвитку рибного господарста. | 4 | 1 |

**3.4. Тематична самостійна робота – 57 годин.**

**Біологічні основи рибного господарства**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з\п** | **Назва тем та короткий зміст за навчальною програмою** | **Кількість годин** | |
| **ДФН** | **ЗФН** |
|  | **Розділ 1. Біологічні особливості відбору та використання обєктів риборозведення** |  |  |
| 1 | **Тема:** Історія розведення риб в Україні та світі (конспект) | 4 | 6 |
| 2 | **Тема:** Стадії розвитку статевих залоз різних видів риб | 2 | 6 |
| 3 | **Тема:** Особливості росту риб у постембріональний період (конспект) | 2 | 6 |
| 4 | **Тема:** Екологічні умови утримання та годівлі племінних риб | 4 | 8 |
| 5 | **Тема:** Нормативи заводського розведення риб | 4 | 6 |
|  | **Розділ 2. Біологічні основи ефективного відбору та використання об’єктів рибництва та аквакультури** |  |  |
| 6 | **Тема:** Різноманітність риб – об’єктів розведення(конспект) | 4 | 6 |
| 7 | **Тема:** Система селекції у рибництві. Схрещування як засіб вдосконалення існуючих порід та виведення нових. | 4 | 6 |
| 8 | **Тема:** Типи схрещування: відтворне, ввідне, вбирне, їх характеристика та цілі. Значення гетерозису і інбридингу у рибництві. | 4 | 8 |
|  | **Розділ 3. Біологічні особливості обєктів рибництва та аквакультури.** |  |  |
| 9 | **Тема:** Селекція коропа та інших коропових (білий амур, товстолобик білий та строкатий) риб. | 4 | 6 |
| 10 | **Тема:** Селекційна роботи з лососевими та сиговими рибами. | 4 | 6 |
| 11 | **Тема:** Особливостіселекції осетрових риб. | 4 | 6 |
| 12 | **Тема:** Селекційно-племінна робота з додатковими обєктами рибництва та аквакультури (карась, лин, лящ, та ін) | 4 | 6 |
| 13 | **Тема:** Особливості селекційної робота з щукою, судаком, окунем, сомом та ін.) | 4 | 6 |
| **Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів** | | **9** | **27** |
| **Усього годин** | | **57** | **113** |

**4. Методи навчання**

Вивчення навчальної дисципліни «Біологічні основи рибного господарства» проводиться за допомогою наступних методів:

* + викладання лекційного матеріалу;
  + використання навчального наочного матеріалу (таблиці, схеми, лабораторне устаткування, слайди, мікро і макропрепарати 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 систематики, морфології, фізіології, промислового значення основних риб та гідробіонтів з метою розвитку у 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 визначення видів за визначниками та опис основних морфологічних ознак, що дозволить студенту відтворювати в експерименті поставлені завдання;
* використанням новітніх комп’ютерних технологій у практиці рибогосподарських підприємств, з поглибленими знаннями біологічних особливостей вирощуваних обєктів рибництва, 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. Контроль змістових розділів включає не лише тестові, але й описові питання. Для контролю змістових розділів розроблено тестові завдання, які показують рівень теоретичної та практичної підготовки студентів.

1. **Методи контролю**

***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.

*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.

***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.

***Успішність студента денної форми оцінюється*** шляхом проведення поточного та підсумкового (екзаменаційного) контролю.

Максимальна кількість балів за дисципліну „Біологічні основи рибного господарства”, яку може отримати студент протягом семестру за всі види навчальної роботи, становить 100.

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

Результати поточного контролю оцінюються за чотирибальною («2», «З», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у бали за формулою:

Бал з поточного контролю може бути змінений за рахунок заохочувальних або штрафних балів:

студентам, які не мають пропусків занять протягом семестру, додається 2 бали;

за участь в університетських студентських олімпіадах, наукових конференціях – додається 2 бали, на міжвузівському рівні - додаються 5 балів.

***Успішність студента заочної форми навчання оцінюється***шляхом проведення поточного та підсумкового контролю (екзаменаційного, залікового контролів та державної атестації). Максимальна кількість балів за 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 (ПК) + 70 (КР+ЕК) = 100**, 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.

**6.Критерії оцінювання результатів навчання студентів**

**( за національною системою)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оцінка** | **Критерії оцінювання** |
| **відмінно** | студент виявляє міцні і глибокі знання навчального теоретичного матеріалу; логічно, усвідомлено відтворює навчальний матеріал в межах програми; вміє якісно аналізувати; може вести дискусію з конкретного питання, самостійно оцінює, характеризує технологічні процеси годівлі риб, користується різними джерелами інформації, в тому числі комп`ютерно-інформаційними системами. Самостійно виконує завдання, тести, дотримується правил техніки безпеки. |
| **добре** | студент правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, вміє добре застосовувати теоретичний і практичний матеріал, у відповідях допускає незначні помилки, вміє аналізувати, робити висновки. Відповідь його повна, обґрунтована, але з деякими неточностями, сам їх вміє виправляти. Правильно використовує наукову термінологію, виконує від 80 до 90% тестів. Завдання виконує в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності та правил техніки безпеки, описує спостереження. Правильно, акуратно виконує записи, з допомогою викладача робить висновки. |
| **задовільно** | студент знає більш як половину навчального матеріалу, розуміє основний навчальний матеріал; на поставлені питання відповідає недостатньо глибоко, зі сторонньою допомогою виконує практичні завдання, відповідь його правильна, але недостатньо осмислена. Завдання виконує з допомогою викладача, виконуючи роботу самостійно, допускає помилки, неточності. |
| **незадовільно** | студент відтворює менш як половину вивченого матеріалу, не може виділити у вивченому матеріалі головного. Слабо орієнтується в поняттях, самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі, здатен давати відповіді на прості, стандартні запитання. При розв`язуванні індивідуальних вправ припускається суттєвих помилок, самостійно сформулювати висновки, застосувати вивчений матеріал практично не може. |

**7. Навчально-методичне забезпечення**

* + - 1. Конспект лекцій з дисципліни.
      2. Методичка з проведення лабораторно-практичних занять.
      3. Мультимедійні презентації для проведення лекцій.
      4. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
      5. Контрольні питання для поточного контролю знань.
      6. Екзаменаційні питання.
      7. Навчальні схеми та таблиці.
      8. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В. Основи систематики рибоподібних і риб:Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс; Київ:Вид-во Ліра-К, 2012. – 230 с.
      9. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В. Іхтіологічний російсько-український тлу-мачний словник. – К.: Альтернатива, 1999. – 272с.
      10. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія: підручник. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 454 с.

**8. Рекомендована література**

**Базова**

1. Алексієнко В.Р. Іхтіологія. Посібник для студентів біологічних факультетів.–К.: Український фітосоціологічний центр, 2007.– 116 с.

2. Биологические основы рыбного хозяйства //Тр.всес. совещ. по биолог. основ. рыбн. хоз-ва. -Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1959. – 372 с.

3. Гормональная регуляция полового цикла рыб в связи с задачами воспроизводства рыбных запасов// Труды ВНИРО. - М.: Пищев. пром-ть, 1975.- Т. СXI. – 180 с.

4. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішних водоймах України . - К.: Світ, 2000. – 188 с.

5. Киселев И.В. Биологические основы осеменения и инкубации клейких яиц рыб. - К.: Наук. думка, 1980. – 296 с.

6. Линберг Г.У. Определитель рыб и характеристика семейств мировой фауны. –Л.: Наука, 1971. – 470с.

7. Нельсон Джозеф С. Рыбы мировой фауны: Пер. 4-го перераб. англ. изд./ Предисл. и толковый словарь Н.Г.Богуцкой, А.М. Насеки, А.С. Герда. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 880 с.

8. Скаткин П Н. Биологические основы искусственного рыборозведення. - М.: Изд - во АН СССР, 1962. - 244 с.

9. Федорченко В.И., Новоженин Н.П., Зайцев В.Ф. Товарное рыбоводство. - М.: Агропромиздат, 1992. – 207 с.

10. Харитонова Н.Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. - К.: Наук. думка, 1984. – 196 с.

11.Черфас Б.И. Рыбоводство в естественных водоемах. - М.: Пищепромиздат, 1940. – 394 с.

12. Шерман І.М. Ставове рибництво. - К.: "Урожай", 1994. – 336 с.

13. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Грициняк І.І. Розведення і селекція риб. - К.: БМТ, 1999. – 238 с.

14. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія: підручник. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 454 с.

**Допоміжна**

1.Гринжевський М.В. Аквакультура України. - Львів: Вільна Україна, 1998. – 364 с.

2. Елеонский А.Н. Рыбоводство в естественных и искусственных водоемах. - М. - Л.:Всес. коопер. объедин. изд-во, 1936. – 435 с.

3. Миксеев Л.А. Мировое рыболовство и марикультура. - М.: Пищев. пром-ть, 1984. – 216 с.

4. Мухачев И.С. Озерное рыбоводство. - М.: Агропромиздат, 1989. – 161 с.

5. Поленов А.Л. Гипоталамомическая нейтросекреция. - Л.: Наука, 1968. – 159 с.

6. Разнокачественность раннего онтогенеза у рыб /Под. Ред. В.И.Владимирова. - К.:Наук. думка, 1974. – 260 с.

7. Скляров В.Я., Гамыгин Е.А., Рыжков Л.П. Кормление рыб. - М.: Легк. и пищев. пром-ть., 1984. – 120 с.

8. Строганов Н.С. Экологическая физиология рыб. - М.: Изд.-во МГУ, 1962. –432 с.

9. Хайнд Р. Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии.-М.: Изд-во "Мир", 1975. – 855 с.

10. Чернік В.Г., Геращенко Л.С. Рибне господарство України: стан, тенденції, перспективи // Рибне господарство України, 2003. - №3,4. - с. 6 – 12

**9. Інформаційні ресурси**

Нормативною базою вивчення дисципліни «Біологічні основи рибного господарства» є навчальна програма, навчальний план та робоча програма дисципліни. Джерелами інформаційних ресурсів вивчення дисципліни є наступні:

Бібліотеки:

1. Львівська наукова бібліотека ім. В.Стефаника (вул. В. Стефаника, 2);

2. Львівська обласна наукова бібліотека (просп. Шевченка, 13);

3. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка (вул. Драгоманова, 17);

4. Центральна міська бібліотека імені Л. Українки (вул. Мулярська, 2а);

5. Бібліотека ЛНУВМта БТ імені С.З. Ґжицького (вул. Пекарська, 50).

6. <http://www.ukr.univer.kharkov.ua>

7. <http://www.msu.ru>

**10.Погодження міждисциплінарних інтеграцій навчальної дисципліни**

**“Біологічні основи рибного господарства”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Навчальні дисципліни, що **забезпечують** дану | Кафедра | Прізвище та ініціали відповідального викладача | Підпис викладача |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Навчальні дисципліни, **забезпечувані** даною | Кафедра | Прізвище та ініціали відповідального викладача | Підпис викладача |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |

**11.Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни**

**“Біологічні основи рибного господарства”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Зміст внесених змін (доповнень) | Дата і № протоколу  засідання кафедри | Підпис зав.кафедри |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |