

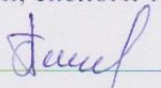
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет ветеринарної медицини та  
біотехнологій імені С.З.Гжицького

Факультет ветеринарної гігієни, екології та права

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету ветеринарної  
гігієни, екології та права

 Пеленьо Р. А.

« 25 » 06 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ ГІДРОБІОЛОГІЇ»

(код і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський) рівень  
(назва освітнього рівня)  
галузь знань 10 «Природничі науки»  
(назва галузі знань)  
спеціальність 101 «Екологія»  
(назва спеціальності)  
освітня програма 101 «Екологія»  
(назва)  
вид дисципліни за вибором  
(обов'язкова / за вибором)

Львів – 2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «**Основи гідробіології**» для здобувачів вищої освіти  
(назва)

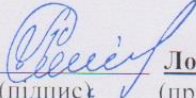
**першого бакалаврського рівня освіти** спеціальності 101 «Екологія»  
(освітній рівень) (код та найменування спеціальності)  
за освітньою програмою **Екологія**

Укладачі:

Доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури, кандидат с-г. н. **Є.О.Барило**  
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (ініціали та прізвище)


Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри **водних біоресурсів та аквакультури** протокол № 9 від 14 червня 2021 року  
(назва кафедри)

завідувач кафедри **водних біоресурсів та аквакультури**  
(назва кафедри)

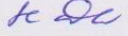
  
(підпис) **Лобойко Ю.В.**  
(прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією спеціальності **101 «Екологія»**

протокол № 2 від «22» 06 2021 р.

Голова НМКС, доцент  **Калин Б.М.**  
«22» 06 2021 р.

Схвалено рішенням навчально-методичної ради факультету ветеринарної гігієни, екології та права протокол № 8 від «24» 06 2021 р.

Голова НМРФ, доцент  **Сливка Н.Б.**  
«24» 06 2021 р.

Ухвалено вченою радою факультету протокол № 3 від «25» 06 2021 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів/годин	3,0/90	3,0/90
Усього годин аудиторної роботи	32	12
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	16	6
• практичні заняття, год.	16	6
• лабораторні заняття, год	-	-
семінарські заняття, год	-	-
Усього годин самостійної роботи	58	78
Форма контролю	залік	

*Примітка.*

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:  
 для денної форми навчання – 35,5 %  
 для заочної форми навчання – 13,3%

## 2. ПРЕДМЕТ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**2.1. Предмет, мета вивчення навчальної дисципліни.** Навчальна дисципліна «Основи гідробіології» базується на знаннях дисциплін фундаментальної і професійної підготовки: біології, зоології, ботаніки, іхтіології, хімії тощо.

Гідробіологія є вагомим інструментом у вирішенні таких питань, як створення наукових засад раціонального використання біологічних ресурсів природних вод, розробка основ прогнозування і моделювання стану водних екосистем за умов антропогенного впливу, управління їхньою біопродуктивністю, контроль за якістю вод та інших.

У результаті вивчення курсу гідробіології студенти отримують знання про водне середовище, видовий склад та життєві форми гідробіонтів, структурно-функціональні характеристики водних екосистем та шляхи і методи впливу на них, шляхи підвищення біологічної продуктивності водойм, процеси самоочищення та методи визначення якості природних вод.

**Мета** - формування у студентів теоретичних основ цілісного екологічного підходу у пізнанні гідросфери і її біотичного компоненту, базових знань про структуру та функціонування водних екосистем, принципах управління ними.

### 2.2. Завдання навчальної дисципліни

Завдання дисципліни полягають у наступному:

- оволодіння методами відбирання, консервування, зберігання, камерального опрацювання проб різних гідробіологічних угруповань;
- оволодіння правилами роботи з визначниками щодо визначення видової приналежності гідро біонтів;
- аналіз та узагальнення результатів досліджень.

### 2.3. Програмні результати навчання

**Знати:** загальні принципи, поняття гідробіології, фізико-хімічні умови існування гідробіонтів, життєві форми гідробіонтів та екологічні основи їхньої життєдіяльності, представників гідробіонтів планктону, бентосу перифітону, нектону та нейстону, відтворення, динаміку популяцій гідробіонтів, структуру гідробіоценозів; продукційно-деструкційні процеси, екологічні аспекти проблеми чистої води та охорони водних екосистем, методику дослідження основних груп гідробіонтів та методи оцінки ролі окремих груп гідробіонтів у продукційно-деструкційних процесах, методи біоіндикації та біотестування природних вод;

**Вміти:** визначати основних представників фауни і флори водних екосистем регіону, оцінювати екологічний стан водойм, визначати рівень органічного забруднення за рівнем розвитку гідробіонтів, визначати первинну і вторинну продукцію у водоймі, оцінити стан водойми за гідробіологічною характеристикою та гідрохімічним режимом.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	усь ого	денна форма здобуття освіти (ДФЗО)					заочна форма здобуття освіти (ЗФЗО)					
		у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	ла б.	інд	с.р.		л	п.	лаб.	інд.	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Основи біобезпеки і біоетики</b>												
Тема 1. Предмет, методи і задачі гідробіології. Біотопи та життєві форми гідробіонтів.	6	4				2	6	2				4
Тема 2. Роль температурного чинника і світла у житті гідробіонтів.	2	2										
Тема 3. Населення водойм (життєві форми гідросфери)	6		2			4	1		1			
Тема 4. Пристосування організмів до перебування у товщі води.	4		2			2	8					8
Тема 5. Методи збору планктону.	2		2				2		2			
Тема 6. Методи обробки планктону.	2		2									
Тема 7. Пристосування організмів до проживання в бенталі та методи відбирання бентосу	2		2				1		1			
Тема 8. Захисні пристосування водних організмів до несприятливих умов	2		2				8					8

Тема 9. Методика і тривалість дослідів. Середовище зовнішнє, внутрішнє, проміжнє. Об'єм басейну і величина організмів. Гетерогенність організмів. Формули плавучості. Геотропізм, стереотропізм, реотропізм.	6					6	12					12
Тема 10. Дія чинників. Правило мінімуму Лібіха і правило сукупної дії чинників Мітчерліха. Непостійність солоності водних басейнів. Роль окремих елементів солоності. Захисна дія іонів. Загальне поняття про активну реакцію середовища.	6					6	12					12
<b>Разом за розділом</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			<b>20</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>44</b>
<b>Розділ 2. Основи життєдіяльності гідробіонтів та їх угруповання</b>												
Тема 1. Живлення та харчові взаємовідносини гідробіонтів.	2	2					2	2				
Тема 2. Популяції гідробіонтів.	2	2										
Тема 3. Гідробіоценози та міжпопуляційні відношення в гідробіоценозах.	2	2										
Тема 4. Біологічна продуктивність.	2	2					1	1				
Тема 5. Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні.	6	2					1	1				

Тема 6. Методи відбирання проб фітофільної фауни	2		2				1		1			
Будова та визначення видового складу коловерток, гіллястовусих раків та веслоногих раків	2		2				1		1			
Тема 7. Порівняння процесів дихання у воді, атмосфері і за різних умов солоності. Роль газів у розподілі водяних тварин. Анаеробіоз.	10					10	8					8
Тема 8. Екосистеми причорноморських лиманів. Басейн Дніпра. Населення дніпровських водосховищ. Угрупування гідробіонтів різних екологічних зон Дністра.	10					10	8					8
Тема 9. Відтворення і динаміка чисельності гідробіонтів. Рівняння Пюттера-Берталанфі, Заїки. Пристосувальність росту.	8					8	8					8
Тема 10. Основні біоценози континентальних водойм і морів. Індеси різноманітності для вивчення біорізноманіття гідробіоценозів (Маргалєфа, Сімпсона, Шеннона, Харлльберта). Індеси подібності Чекановського-	10					10	10					10



Сьоренсена.												
<b>Разом за розділом</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>4</b>			<b>38</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			<b>34</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			<b>58</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>78</b>

### 3.2.Лекційні заняття

№	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ДФЗО
1.	Тема: <b>Предмет, методи і задачі гідробіології. Біотопи та життєві форми гідробіонтів.</b> Історія розвитку та сучасний стан гідробіології. Принципи гідробіології та методи досліджень. Планктон. Нейстон, плейстон, нектон. Бентос. Основні екологічні угруповання (інфауна, епіфауна, онфауна, псамон). Перифітон. Макрофіти. Розподіл та склад макрофітів у водоймах (вищі водні рослини які укорінюються у ґрунті, з плаваючим листям, повітряно-водні). Гідробіонти пелагіалі і бенталі.	4	2
2.	Тема. <b>Роль температурного чинника і світла у житті гідробіонтів.</b> Класифікація гідробіонтів по відношенню до температури. Адаптація водних організмів до зміни температур. Вплив температури на ріст, розвиток, форми розмноження, обмін речовин, біологічні цикли, міграції. Цикломорфоз та інші сторони життя гідробіонтів. Джерела світла у воді та його вплив на розподіл і життєдіяльність гідробіонтів. Біолюмінесценція та її біологічне значення.	2	
3.	Тема. <b>Живлення та харчові взаємовідносини гідробіонтів.</b> Класифікація водних організмів в залежності від характеру живлення (автотрофи, гетеротрофи, сапрофіти). Способи добування їжі. Кормова база та кормність водойм. Трофогенна і трофолітична зони в океані та континентальних водоймах. Трофічні рівні та харчові ланцюги. Інтенсивність живлення та засвоєння їжі.	2	2
4.	Тема. <b>Популяції гідробіонтів.</b> Визначення популяції та її основні характеристики: залежні і незалежні популяції, псевдопопуляції. Розмір та щільність популяції, її вікова, генеративна, статева, просторова, структури. Внутрішньопопуляційні взаємовідносини, їх форми. Внутрішньопопуляційні угруповання.	2	
5.	Тема. <b>Гідробіоценози та міжпопуляційні відношення в гідробіоценозах.</b> Відмінність гідробіоценозів від наземних угруповань. Характеристика гідробіоценозів. Трофічна структура, трофічні рівні, харчові ланцюги, піраміда біомас. Видова, хорологічна і розмірна структури гідробіоценозів.	2	



	Біорізноманіття та методи його вивчення. Форичні, фабричні, топичні, трофічні зв'язки. Явище крайового ефекту. Поняття про екотон. Трансформація речовини і енергії. Основні біоценози морів та континентальних водойм.		
6.	Тема. <b>Біологічна продуктивність.</b> Основні поняття про продуктивність та продукцію. Методи визначення первинної та вторинної продукції. Основні фактори, що визначають біологічну продуктивність водойм. Величина первинної та вторинної продукції в різних водоймах. Методи підвищення біологічної продуктивності водойм. Освоєння та відтворення біології продуктивності водойм.	2	1
7.	Тема. <b>Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні.</b> Джерела забруднення водойм. Класифікація забруднень та забруднюючих речовин. Антропогенна евтрофікація і термофікація водойм. Біологічне самоочищення. Мінералізація органічної речовини, біоседиментація і біологічна детоксикація. Методи оцінки забруднення та біологічна індикація забруднення водойм: фізико-хімічні, біотестування і біоіндикація. Екологічні основи біоіндикації. Комплексна оцінка якості води питної, для рибницьких господарств, природних водойм).	2	1
<b>Усього годин</b>		<b>16</b>	<b>6</b>

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

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1.	Тема. <b>Населення водойм (життєві форми гідросфери).</b> Основні угруповання гідробіонтів, що населяють пелагіаль і бентваль водойм. Прісноводний фіто-, зоопланктон, макрофіти та зообентос.	2	1
2.	Тема. <b>Пристосування організмів до перебування у товщі води.</b> Пристосування гідробіонтів до проживання у водній товщі. Прісноводний планктон з представниками різних систематичних груп водоростей і безхребетних ( <i>Rotatoria</i> , <i>Cladocera</i> , <i>Sepoda</i> )	2	1
3.	Тема. <b>Методи збору планктону.</b> Відбирання гідробіологічних проб планктону. Відбирання проб методом вирізання стовпа води. Відбирання проб сітковим методом	2	1
4.	Тема. <b>Методи обробки планктону.</b> Методи опрацювання планктону. Визначення маси мікро-, мезо- та макропланктону розрахунковим, об'ємним і	2	

	ваговим методами.		
5.	Тема. <b>Пристосування організмів до проживання в бенталі та методи відбирання бентосу.</b> Пристосування гідробіонтів до проживання в бенталі. Прилади і методи відбирання проб бентосу.	2	1
6.	Тема. <b>Захисні пристосування водних організмів до несприятливих умов.</b> Значення пристосування організмів для їх виживання. Адаптація в природі, її різновиди.	2	
7.	Тема. <b>Методи відбирання проб фітофільної фауни.</b> Знання та методи відбирання фітофільної фауни	2	1
8.	Тема. <b>Будова та визначення видового складу коловерток, гіллястовусих раків та веслоногих раків.</b> Методи камерального опрацювання зоопланктону. Гіллястовусі та веслоногі ракоподібні, коловертки прісних водойм	2	1
<b>Усього годин</b>		<b>16</b>	<b>6</b>

### 3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1.	Предмет, методи і задачі гідробіології. Біотопи та життєві форми гідробіонтів.	2	2
2.	Поділ водяних тварин залежно від походження.	2	
3.	Пристосування організмів до перебування у товщі води.	2	2
4.	Захисні пристосування водних організмів до несприятливих умов		2
5.	Методика і тривалість дослідів. Середовище зовнішнє, внутрішнє, проміжне. Об'єм басейну і величина організмів. Гетерогенність організмів. Формули плавучості. Геотропізм, стереотропізм, реотропізм.	2	2
6.	Дія чинників. Правило мінімуму Лібиха і правило сукупної дії чинників Мітчерліха. Непостійність солоності водних басейнів. Роль окремих елементів солоності. Захисна дія іонів. Загальне поняття про активну реакцію середовища.	2	2
7.	Порівняння процесів дихання у воді, атмосфері і за різних умов солоності. Роль газів у розподілі водяних тварин. Анаеробіоз.	2	2

8.	Екосистеми причорноморських лиманів. Басейн Дніпра. Населення дніпровських водосховищ. Угрупування гідробіонтів різних екологічних зон Дністра.	2	4
9.	Відтворення і динаміка чисельності гідробіонтів. Рівняння Пюттера-Берталанфі, Заїки. Пристосувальність росту.	2	4
10.	Основні біоценози континентальних водойм і морів. Індокси різноманітності для вивчення біорізноманіття гідробіоценозів (Маргалєфа, Сімпсона, Шеннона, Харлльберта). Індокси подібності Чекановського-Сьоренсена.	4	2
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		<b>38</b>	<b>56</b>
<b>Усього годин</b>		<b>58</b>	<b>78</b>

#### 4. Індивідуальні завдання

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

#### 5. Методи навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Основи гідробіології» проводиться за допомогою наступних методів:

- Викладання лекційного матеріалу;
- Використання навчального наочного матеріалу (таблиці, схеми, лабораторне устаткування, слайди та ін.);
- Використання мультимедійних засобів;
- Проведення лабораторний досліджень;
- Самостійна робота студентів.
- 

#### 6. Методи контролю

Успішність студентів оцінюється шляхом проведення поточного, та підсумкового контролю.

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

Поточний тестовий контроль охоплює 2–3 теми лабораторних занять і 1–2 тем лекцій. Варіанти поточного тестового контролю включають 15-18 запитань

залежно від об'єму теми. Тестові завдання мають 4 варіанти відповідей. Результат тестового контролю оцінюється по 1 балу за одну вірну відповідь.

## 7. Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

### Критерії оцінювання студентів денної форми здобуття освіти

*Поточний контроль* 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.

Розподіл балів для дисциплін, які завершуються *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.

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

Присутність студента при виставленні підсумкової оцінки не обов'язкова, якщо ним виконані усі передбачені види робіт.

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

### Критерії оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами і відомостями.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому

	окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових/тестових завдань. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.
3 («задовільно»)	В цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання. Безсистемне відділення випадкових ознак вивченого; невміння робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

Таблиця 1

## Шкала оцінювання успішності студентів: національна та ECTS

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

## Критерії оцінювання студентів заочної форми здобуття освіти

**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.

Розподіл балів для дисциплін, які завершуються **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.

## 8. Навчально-методичне забезпечення

- Підручники та навчальні посібники
- Конспект лекцій з дисципліни
- Мультимедійні презентації для проведення лекцій
- Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях
- Контрольні питання для поточного контролю знань
- Питання для проведення контрольних робіт

## 9. Рекомендована література.

### Базова

1. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база ставів - Херсон: Олді плюс, 2009. – 328 с.
2. Константинов А.С. Общая гидробиология. М.: Высшая школа, 1986. – 472 с.
3. Березина Н.А. Практикум по гидробиологии. М. “Агропромиздат”, 1989. 208с.
4. Кражан С.А. Лупачева Л.И. Естественная кормовая база водоёмов и методы её определения. Львов, 1991 – с.102
5. Богатова И.Б. Рыбоводная гидробиология. М.: Пищевая пром.-1980.-168с.
6. Зернов С.А. Общая гидробиология. М.-Л.: Биометгиз.-1984.-504с.
7. Романенко В.Д. Основи гідроекології.-К.: Обереги, 2001.-728с.

### Додаткова

1. Єрхард Ж.П. Сежен Ж. Планктон. Л.: “ Гидрометеиздат”.- 1984. – 256 с.

2. Євтушенко М.Ю., Хижняк М.І., Кіреєва І.Ю., Глебова Ю.А. Методичний посібник до проведення лабораторних робіт та навчальної практики з дисципліни гідробіологія. Ч.1. Рослинний світ водойм.-К.:НАУ,2005.-74с.
3. Хижняк М.І. Методичні вказівки, контрольні завдання та теми курсових робіт для студентів - заочників рибогосподарського факультету.-К.:НАУ,2005.-59с.
4. Яшнов В.А. Практикум по гидробиологии – М.: Высшая школа, 1969. – 428 с.

### **10. Інформаційні ресурси.**

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

Бібліотеки:

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