

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра гідробіології та іхтіології



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
тваринництва та водних біоресурсів
Руслан КОНОНЕНКО
«16» травня 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри гідробіології та іхтіології
Протокол №10 від «13» травня 2024 р.

Завідувачка кафедри
Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Водні біоресурси та аквакультура
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гарант ОП
Меланія ХИЖНЯК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Гідрологія та метеорологія

Галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 207 « Водні біоресурси та аквакультура»

Освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: к.с.-г.н, старший викладач Антон Климковецький, к. б. н., доцент
кафедри гідробіології та іхтіології Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

Київ – 2024 р

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	207 Водні біоресурси та аквакультура	
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	30 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	45 год.	2 год.
Самостійна робота	75 год.	146 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4	-

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою курсу є засвоєння основних відомостей про метеорологічні елементи природи, їх зв'язок між собою, фізичні процеси в атмосфері, можливості використання в умовах виробництва біологічних ресурсів та при кліматологічній характеристиці місцевості.

В процесі вивчення курсу гідрології і кліматології студентам необхідно знати склад і будову атмосфери, сонячної радіації, особливості температурного режиму ґрунтів, водного середовища і атмосфери, процеси випаровування, конденсації і утворення водяної пари, хмар, опадів, снігового і льодового покриву, вітру, динаміку клімату, його вплив на водойми і водні живі ресурси, прогноз погоди тощо.

Освоївши курс метеорології і кліматології та вміло користуючись набутими знаннями, технологи з виробництва продукції аквакультури на практиці повинні вміти правильно оцінювати і враховувати метеорологічні та кліматичні умови при веденні виробництва, промислового вилову риби та інших технологічних процесах, що є важливою складовою збільшення ефективності галузі без певних додаткових витрат.

Фахівцям-рибоводам необхідно вміти правильно оцінювати і ефективно використовувати ресурси клімату для підвищення продуктивності виробництва риби через меліорацію, хімізацію, механізацію та інші заходи інтенсифікації, які дають найбільший економічний ефект. А це можливо при правильному врахуванні, як сприятливих, так і несприятливих кліматичних умов кожного окремого регіону.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

СК-1. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.

СК-2. Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування;

СК-10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН-4. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

ПРН-7. 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.

ПРН-8. Використовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм гідробіонтів, впливу факторів на водні організми, їх життєдіяльність, популяції гідробіонтів та гідробіоценози, гідроекосистем, гідробіології морів, океанів, континентальних водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПРН-11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

ПРН-13. Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств).

ПРН-18. Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;

– скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Метеорологія														
Тема 1. Метеорологія як наука та її роль у підготовці іхтіологів-рибоводів	1	9	2	-	2	-	5	10	2	-	2	-	6	
Тема 2. Склад і будова атмосфери	2	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 3. Фізична метеорологія	3	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10	
Разом за змістовим модулем 1	31		6	-	-	-	30	2	-	-	-	-	26	
Змістовий модуль 2. Метеорологічні складові і процеси														
Тема 4. Сонячна радіація	4	9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 5. Температурний режим ґрунту і водного середовища	5	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 6. Тепловий режим атмосфери	6	9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 7. Водяна пара в атмосфері	7	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 8. Випаровування і конденсація	8	9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 9. Хмари та їх класифікація	9	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 10. Опади, сніговий та льодовий покриви	10	9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 11. Вітер та його значення	11	9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 12. Погода, її завбачення та прогноз	12	10	2	-	3	-	5	10	-	-	-	-	10	
Разом за змістовим модулем 2	88		18	-	-	-	90	-	-	-	-	-	90	
Змістовий модуль 3. Кліматологія														
Тема 8. Клімат і його значення	13	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 9. Водойми і клімат	14	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10	
Тема 10. Агрометеорологія	15	9	2	-	2	-	5	10	-	-	-	-	10	
Разом за змістовим модулем 3	31		6	-	10	-	15	30	30	-	-	-	30	

Усього годин	150	30	45	75	150	2	-	2	-	146
--------------	-----	----	----	----	-----	---	---	---	---	-----

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вимірювання потоків сонячної радіації за допомогою актинометра, піранометра, похідного альбедометра, балансоміра. Визначення тривалості сонячного сяяння за допомогою геліографа.	5
2	Вимірювання температури води і ґрунту різними типами термометрів: строковим, максимальним, мінімальним, колінчастим, витяжним, термометром-щупом, максимально-мінімальним. Визначення глибини промерзання ґрунту і водойми.	5
3	Вимірювання температури повітря термометрами – психрометричним, максимальним, мінімальним. Вимірювання термографом. Побудова і аналіз графіка річного ходу температури повітря.	4
4	Вимірювання вологості повітря за допомогою станційного та аспіраційного психрометрів, волосяного гігрометра, гігрографа.	4
5	Вимірювання атмосферних опадів опадоміром Третьякова, дощоміром Давітая, дощоміром польовим, пльовіографом. Розрахунок щільності снігу і запасів води в ньому з використанням вагового снігоміра.	5
6	Вимірювання атмосферного тиску та барометричне нівелювання барометром станційним, барометром-анероїдом, барографом.	5
7	Вимірювання напрямку та швидкості вітру флюгером, анемометром ручним, анеморумбометром, анеморумбографом. Визначення, побудова та аналіз рози вітрів.	4
8	Складання прогнозу заморозків за методом Михалевського.	4
9	Визначення характеристик вологості ґрунту.	4
10	Складання кліматичної характеристики території рибного господарства, чи окремої водної акваторії (ставу, озера, річки, затоки, лиману, моря тощо).	5
УСЬОГО		45

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Метеорологія як наука та її роль в підготовці іхтіологів - рибоводів	7
2	Метеорологія та кліматична характеристика території рибного господарства, чи окремої водної акваторії	6
3	Склад і будова атмосфери	6
4	Метеорологічні складові і процеси	7
5	Сонячна радіація	6
6	Температурний режим ґрунту і водного середовища	7
7	Тепловий режим атмосфери	6
8	Водяна пара в атмосфері	6
9	Випаровування і конденсація	6
10	Хмари та їх класифікації	6
11	Опади, сніговий та льодовий покрив	6
12	Вітер	6
УСЬОГО		75

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

- самостійна робота (виконання завдань);

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

8. **Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.** Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (затверджено 22.12.2023 р., протокол № 6):

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- Конспект лекцій та їх презентації з дисципліни «Гідрологія та метеорологія»
- Методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти деної та заочної форми здобуття вищої освіти:
 - Метеорологія і кліматологія: Підручник / під ред. С.М. Степаненка, Одеса, ТЕС, 2010. 534 с.
 - Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології : Навчальний посібник / В.С. Антонов. Чернівці: Рута, 2004. 336 с.
2. Біловол О.В. Метеорологія і кліматологія: Навчальний посібник. Харків: ХНАДУ, 2006. 312 с.
3. Врублевська О.О., Гончарова Л.Д., Катеруша Г.П. Кліматологія
4. / Підручник під ред. Є.П. Школьного, Одеса, Екологія, 2013 р. 346 с.
5. Гончарова Л.Д. Клімат і загальна циркуляція атмосфери : [Навч. посібник] / Гончарова Л.Д., Серга Е.М., Школьний Є.П. К. : КНТ, 2005. 251 с.
6. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В. В. Гребінь. – К. : Ніка-Центр, 2010. – 315 с.
7. Загальна гідрологія : підручник / С.С. Левківський, В.К. Хільчевський [та ін.] ; за ред. С.М. Лісогора. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 264 с.
8. Клименко В.Г. Загальна гідрологія : навч. посіб. для студентів географів / В. Г. Клименко. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. 166 с.
9. Клименко В.Г. Загальна гідрологія : програма і лабораторні роботи для студентів-географів 1 курсу геол.-географ. ф-ту / В.Г. Клименко, В.О. Левицька. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 62 с.
10. Кукурудза С.І. Використання та охорона водних ресурсів [Текст] : навч. посіб. / С. І. Кукурудза. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. 302 с.
11. Метеорологія і кліматологія / В.М. Кобрін, В.В. Вамболь, В.Л. Клеєвська, Л.Б. Яковлев. Навч. посібник. Харків: Нац. аерокосм.ун-т «Харк. авіац. ін-т». 2006. 84 с.
12. Чернюк Г.В. Метеорологія і кліматологія / Г.В. Чернюк, В.Л. Лихолат Тернопіль : «Підручники і посібники», 2005. – 112 с.

Допоміжна

1. Клименко В.Г. Екологічна оцінка природних ресурсів : методичний посібник для студентів / В. Г. Клименко, Л. І. Фролова. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. – 79 с.
2. Курганевич Л.П. Водний кадастр: навч. посібник /Л.П. Курганевич. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 116 с.
3. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод : підручник для студ. географ., геологіч., біологіч. та гідрометеорологіч. фак-тів вузів / С. І. Сніжко ; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – Київ : Ніка-Центр, 2001. 264 с.