

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
Гідробіологія (з курсовим проєктом)		Hidrobiology (with a course project)	
Шифр за ОП	OK 1.20	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань Аграрні науки та продовольство	20	Field of Knowledge Agricultural Sciences and Food	
Спеціальність Водні біоресурси та аквакультура	207	Field of Study Aquatic Bioresources and Aquaculture	
Освітня програма: Водні біоресурси та аквакультура		Degree Programme: Aquatic Bioresources and Aquaculture	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Гідробіологія (з курсовим проєктом)» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Водні біоресурси та аквакультура», за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура». НУВГП. 2024. 16 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/31072>

Розробник силабусу:

Сондак Василь Володимирович, доктор біологічних наук, професор кафедри водних біоресурсів

Силабус схвалений на засіданні кафедри водних біоресурсів
Протокол №1 від 22.08.2024 року

Завідувачка кафедри:
Полтавченко Тетяна Вікторівна, кандидат ветеринарних наук, доцент

Керівник (гарант) ОП:
Петрук Аліна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри водних біоресурсів

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол №23 від 27.08.2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:
Прищепя Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор

Попередня версія силабусу 05-03-31S, 05-03-90S

© Сондак В.В., 2024
© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Гідробіологія (з курсовим проектом)»
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура
Спеціальність	207 «Водні біоресурси та аквакультура»
Рік навчання, семестр	2-й рік навчання: 4-й семестр -д.ф.н., 3-й рік навчання: 6-й семестр - з.ф.н.
Кількість кредитів	6 кредитів ЄКТС
Лекції:	28 год. – д.ф.н., 4 год. – з.ф.н.,
Лабораторні заняття	16 год. – д.ф.н., 6 год. – з.ф.н.,
Практичні заняття:	16 год. – д.ф.н., 6 год. – з.ф.н.,
Курсовий проєкт	30 год. – д.ф.н., 30 год. – з.ф.н.,
Самостійна робота:	90 год. – д.ф.н., 134 год. – з.ф.н.,
Форма навчання	Денна, заочна
Форма підсумкового контролю	Екзамен: 4-й семестр - д.ф.н., 6-й семестр - з.ф.н.,
Мова викладання	Українська

Лектор



Сондак Василь Володимирович,
*професор кафедри водних біоресурсів, доктор
біологічних наук*

Вікіситет

https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php?title=Сондак_Василь_Володимирович&oldid=34422

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-9968-2715>

Канали комунікації

v.v.sondak@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ «Гідробіологія»

Мета та завдання

Предметом вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань про біологічні особливості кормових гідробіонтів ставків, озер, річок, водосховищ, морів (фітопланктону, зоопланктону і зообентосу) та формування практичних навичок при вивченні їх видового складу, біомаси, первинної та вторинної продукції, потенційної рибопродуктивності виходячи із стану розвитку кормової бази досліджуваних природних та штучних водойм.

Рибогосподарська гідробіологія вивчає кормових гідробіонтів водойм як кормову базу рибних та нерибних об'єктів, яких людина культивує в природних та штучних умовах з метою забезпечення населення харчовими продуктами і в першу чергу білком.

Метою вивчення навчальної дисципліни є „гідробіологія” (гр. сл. hydor – вода, bios – життя, logos - наука) - поглиблене вивчення закономірностей протікання біологічних процесів у водоймах з метою створення основи для управління ними в інтересах людини.

Завдання дисципліни:

- ознайомлення студентів з середовищами життя кормових гідробіонтів: пелагіалі, бенталі, нейстали;
- вивчення видового складу, біопродуктивного потенціалу та динаміки чисельності на протязі вегетаційного сезону: фітопланктону, вищих водяних рослин, зоопланктону, зообентосу, перифітону, пелагобентосу;
- набуття вмінь та навичок оцінювання потенційних рибопродукційних можливостей водойм за рівнем розвитку кормової бази;
- формування навичок розробки шляхів покращення кормової бази природних та штучних водойм шляхом створення оптимальних умов для їх природного відтворення, розвитку, включаючи штучне культивування.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати: життєві форми кормових гідробіонтів – видовий склад фітопланктону, зоопланктону та зообентосу, шляхи та методи збільшення біологічної продукції водойм в т.ч. кормових гідробіонтів, методи контролю за кормовою базою.

вміти: визначати видовий склад гідробіонтів, їх біомасу, оцінювати продукційні можливості водойм (первинну та вторинну продукцію, рибопродуктивність) виходячи з кормової бази досліджуваних водойм.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=844>

**Передумови вивчення
(місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)**

Передує вивчення таких навчальних дисциплін як «Іхтіологія», «Навчальна гідробіологічна та іхтіологічна практика», «Розведення та селекція риб», «Генетика риб»,

Компетентності

Навчальна дисципліна «Гідробіологія (з курсовим проектом)» формує наступні загальні, фахові та предметні компетентності:

ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК-11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

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

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

ФК-7. Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.

ФК-9. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.

ФК-15. Здатність аналізувати стан водних екосистем і біорізноманіття гідробіонтів для розробки заходів з їх збереження та відновлення, досліджувати еколого-біологічні особливості цінних, рідкісних та зникаючих видів з метою їх відтворення та вирощування в умовах аквакультури.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН-5. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультури природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної 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-9. 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.

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

ПРН-12. Збирати та аналізувати дані, включаючи аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів спеціальності водні біоресурси та аквакультура.

ПРН-14. 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.

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

ПРН-19. Планувати, розраховувати і реалізовувати заходи зі збереження та відновлення водних екосистем та їх біорізноманіття, запроваджувати принципи сталої аквакультури в рамках Європейського зеленого курсу.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Загальна кількість годин, відведена на вивчення курсу становить 180 год. - д.ф.н. /180 год. - з.ф.н.

З них: лекцій – 28 год. д.ф.н. / 4 год. - з.ф.н. з.ф.н., лабораторних – 16 год. д.ф.н. / 6 год. - з.ф.н., практичних – 16 год. д.ф.н. / 6 год. з.ф.н., курсовий проект - 30 год. д.ф.н. / 30 год. з.ф.н., самостійна робота – 90 год. д.ф.н. / 134 год. з.ф.н.

Методи та технології навчання	Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. Методи дискусії, дебатів та презентацій. Самостійна робота.
Засоби навчання	Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи, роздаткові друковані матеріали, бібліотечні та інтернет фонди, Google таблиці і Google-форми.

ЗМІСТОВІ МОДУЛІ, ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовний модуль 1.(4сем.-д.ф.н., 6сем.-з.ф.н.). Гідросфера – середовище життя гідробіонтів. Життєві форми та життєдіяльність гідробіонтів внутрішніх (прісноводних) водойм України	
Кількість годин, результати навчання, література	Опис теми
Тема 1. Вступ. Гідросфера - середовище життя гідробіонтів.	
лекцій – 2/1 практичні – 1/1 лабораторні – 1/1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Історія гідробіології. Сучасний стан науково-дослідних робіт в Україні та країнах близького і далекого зарубіжжя з гідробіологічної тематики. Основні напрямки та задачі рибогосподарської гідробіології. Фізико-хімічні характеристики якості води й донних відкладів, фактори впливу абіотичного середовища. Відношення водних організмів до біотичних та абіотичних чинників навколишнього середовища.
Тема 2. Життєві форми гідробіонтів пелагіалі - плейстон, нейстон, планктон, нектон, перифітон	
лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Пелагіаль. Життєві форми населення водойм. Специфічність пелагіалі як середовища. Структура, динаміка і розподіл гідробіонтів у пелагіалі. Водні маси – біотопи життя пелагічних організмів. Планктон. Загальна формула плавучості (закон Освальда), пристосування до пасивного плавання. Розмірні групи планктонних організмів. Плейстон, нейстон (епінейстон, гіпонејстон). Концентрація молоді риб і безхребетних у поверхневому шарі води. Нектон. Конвергентні форми тіла і способи активного плавання.
Тема 3. Життєві форми гідробіонтів бенталі – твердий та м'який бентос, пелагобентос.	
лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Бенталь. Життєві форми населення. Особливості розподілу донних організмів у залежності від рельєфу дна водойм, характеру донних відкладів, фізичних та хімічних властивостей донних мас. Бентос. Основні екологічні угруповання. Обростання. Інфауна. Епіфауна. Деревоточці і каменоточці. Псаммон. Пристосування різних угруповань гідробіонтів до життя у бенталі.
Тема 4. Методи дослідження пелагіалі та бенталі водойм. Кількісні та якісні.	
лекцій – 2/1 практичні – 2/1 лабораторні – 2/1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Сучасні методи збору і обробки планктону. Якісна та кількісна оцінка концентрації (біомаси) планктонних організмів. Сучасні методи збору і обробки бентосу. Оцінка обростань гідроспруд, біомаси твердого та м'якого бентосу. Кількісні та якісні методики дослідження бенталі.
Тема 5. Життєдіяльність гідробіонтів. Водно-сольовий обмін гідробіонтів.	

лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Взаємозв'язок між водними організмами і солями. Значення розчинених солей для гідробіонтів. Класифікація організмів по відношенню до солоності води. Осмоізоляція. Осморегуляція. Виживання гідробіонтів в умовах різких змін солоності. Характеристика населення водойм різної солоності.
Тема 6. Газообмін гідробіонтів.	
лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Взаємозв'язок між гідробіонтами та розчиненими у воді газами. Біогенні та абіогенні джерела надходження газів у воду. Процеси дихання у водних організмів і будова дихальних органів. Адаптація гідробіонтів до газообміну через обмін речовин та енергії. Стійкість гідробіонтів до дефіциту кисню. Задушні явища.
Тема 7. Вплив температури на життєдіяльність гідробіонтів.	
лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Класифікація гідробіонтів по відношенню до температури води. Роль температури у житті кормових організмів водойм та її вплив на ріст, розвиток, форми розмноження, обмін речовин, біологічні міграції, циклічність.
Тема 8. Вплив рН, освітленості та прозорості води на гідробіонтів.	
лекцій – 2/1 практичні – 1/1 лабораторні – 1/1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Вплив реакції водного середовища (рН) на характер діяльності гідробіонтів, їх виживаємість та межі розподілу. Вплив світла на життєдіяльність та розподіл гідробіонтів. Біолюмінісценція, цикломорфоз. Сезонні явища у житті водойм. Вертикальні та горизонтальні міграції організмів гідросфери.
Змістовий модуль 2. (4сем.-д.ф.н., 6сем.-з.ф.н.). Гідробиологія внутрішніх та континентальних водойм України	
Тема 9. Живлення та харчові взаємовідносини організмів гідросфери.	
лекцій – 2/1 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]	Класифікація водних організмів у залежності від характеру їх живлення. Трофогенна і трофологічна зони в океані та континентальних водоймах. Кормові ресурси, кормова база і кормність водойм. Способи добування їжі гідробіонтами водойм та особливості їх живлення: інтенсивність живлення та засвоєння їжі. Поведінка водних організмів у внутрішньо-видових і міжвидових взаємовідношеннях. Можливості і методи управління поведінкою гідробіонтів.
Тема 10. Популяції гідробіонтів, їх відтворення та динаміка	

<p>лекцій – 2 практичні – 1/1 лабораторні – 1/1 самостійна робота 9/12 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]</p>	<p>Поняття популяції. Структура популяцій: чисельність та густота, вікова, статева і генеративна структура. Внутрішньо-популяційні взаємовідношення, їх форми. Відтворення і динаміка популяцій гідробіонтів. Форми і ритми розмноження, плодовитість, народжуваність, смертність, виживаємість. Темп, енергетика росту популяцій. Динаміка чисельності і біомаси популяцій.</p>
Тема 11. Гідробіоценози внутрішніх водойм.	
<p>лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 7/11 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]</p>	<p>Відміна гідробіоценозів від наземних угруповань. Трофічна структура, трофічні рівні, харчові ланцюги, піраміди біомас, чисел, енергій. Видова, хорологічна і розмірна структура гідробіоценозів. Міжпопуляційні відношення у гідробіоценозах.</p>
Тема 12. Водні екосистеми та їх біопродуктивність	
<p>лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1/1 самостійна робота 8/11 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]</p>	<p>Трансформація речовин, енергії та інформації у водних екосистемах. Структура та функціональні особливості водних екосистем. Динаміка екосистем. Сукцесія як екосистемний процес. Автотрофна, первинна, вторинна, конструктивна та деструктивна сукцесії.</p>
Тема 13. Вплив антропогенного навантаження на екологічний та рибогосподарський стан водних екосистем.	
<p>лекцій – 2 практичні – 1 лабораторні – 1 самостійна робота 7/11 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]</p>	<p>Класифікація забруднень та забруднюючих речовин. Джерела забруднення. Вплив <i>антропогенних</i> забруднень (феноли, СПАР, недостатньо очищені стічні води, важкі метали, нафтопродукти, пестициди, радіонукліди) на життєдіяльність гідробіонтів. Антропогенна евтрофікація і термофіксація водойм. Роль гідробіонтів в самоочищенні водних екосистем. Біологічне самоочищення водойм. Мінералізація органічної речовини, біоседиментація і біологічна детоксикація. Біоіндикація забруднення водойм. Токсикологічний контроль. Гідробіологічний моніторинг. Методи біологічного очищення стічних вод.</p>
Тема 14. Біологічна продуктивність внутрішніх водойм України (річок, озер, водосховищ). Їх первинна та вторинна продукція. Концепція підвищення біологічної продуктивності водних екосистем.	
<p>лекцій – 2/1 практичні – 2/1 лабораторні – 2/1 самостійна робота 8/11 ПРН5 ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН12, ПРН14, ПРН18, ПРН19. Література: [1,2,3,4,5,6,7,8,10]</p>	<p>Основні поняття про біопродуктивність та біопродукцію. Методи визначення первинної та вторинної продукції. Роль біогенних елементів, оптимального співвідношення концентрацій азоту та фосфору, температурних характеристик, величини рН, кисневого режиму, освітленості у біопродуктивності водойм. Методи підвищення біологічної продуктивності водойм. Розробка теорії біологічної продуктивності водних екосистем – актуальне завдання гідробіології на сучасному етапі.</p>
Курсовий проєкт	

Індивідуальне навчально-дослідне завдання передбачене навчальним планом у вигляді курсового проєкту на тему: «**Оцінка біопродукційних можливостей річки, яка розташована в природно-кліматичній зоні Полісся, Лісостеп, Степ**». На виконання індивідуальної роботи відводиться 30 год. навчального навантаження. Виконання курсового проєкту оцінюється в 20 балів, захист в 10 балів.

Курсовий проєкт має такий зміст і структуру:

Вступ

Загальні положення

РОЗДІЛ 1. Характеристика природно кліматичних умов басейну річки

(5 балів)

РОЗДІЛ 2. Оцінка придатності води річки для рибогосподарських потреб

(5 балів)

РОЗДІЛ 3. Гідробіологічний режим річки (10 балів)

3.1.Макрофіти

3.2.Фітопланктон

3.4.Зоопланктон

3.5.Макрозообентос

РОЗДІЛ 4. Оцінка біопродукційного потенціалу річки (10 балів)

Висновок

Використана література

Виконана робота подається у друкованому варіанті та в електронному вигляді (текстовий файл у форматі Microsoft Word (*.doc)). формату А4, 14 шрифтом з 1,5 інтервалом. Обсяг курсової роботи складає до 50 сторінок. Нумерація таблиць і рисунків – згідно загальноприйнятих вимог, посилання на інформаційні джерела – в круглих дужках зазначається прізвище авторів і рік публікації, список використаних інформаційних джерел оформлюється згідно ДСТУ 8302:2015 зі спрощеним варіантом.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Гідробіологія – обов'язкова дисципліна в системі підготовки фахівців з водних біоресурсів та аквакультури. Вона дає знання про видовий склад, розташування у просторі та адаптацію до умов середовища у кормових гідробіонтів – фітопланктону, зоопланктону та зообентосу. Дана дисципліна є базовою для подальшого вивчення та розробки наукових засад з іхтіології, аквакультури штучних водойм, розведення та селекції риб.

Перелік soft Skills, які розвиваються при вивченні гідробіології.

Командна робота. Робота в групах при проведенні польових досліджень, лабораторних та практичних робіт. Розподіл завдань, ефективно спілкування та підтримка взаємодії між учасниками команди.

Критичне мислення. Аналіз біологічних даних про біомасу водних гідробіонтів у досліджуваних водоймах. Оцінка впливу антропогенних чинників на їх біорізноманітність. Виявлення проблем екосистем та пошук науково обґрунтованих рішень.

Управління часом. Планування і виконання польових досліджень у визначені часові рамки. Ефективність поєднання теоретичного навчання з практичними навичками.

Комунікаційні навички. Підготовка та презентація результатів досліджень у формі доповідей, наукових статей або постерів. Здатність просто й зрозуміло пояснювати наукові концепції людям без спеціальної підготовки.

Спостережливість і уважність до деталей. Точне документування біологічних спостережень, ідентифікація видів, оцінка поведінкових особливостей гідробіонтів. Вміння помічати навіть незначні зміни у природному середовищі.

Креативність і адаптивність. Генерація нових ідей щодо збереження біорізноманітності чи реабілітації деградованих екосистем. Здатність адаптуватися до несподіваних умов під час польових досліджень (погодні умови, недоступність зразків тощо).

Емоційний інтелект. Емпатія до природи та розуміння значення тварин для екосистем. Співпраця з різними фахівцями, студентами чи місцевими громадами у природоохоронній діяльності.

Екологічна свідомість. Формування відповідального ставлення до природних ресурсів. Усвідомлення взаємозв'язку між діяльністю людини та станом екосистем.

Навички розв'язання проблем. Розробка рішень для збереження біорізноманітності у природоохоронних проєктах. Вирішення конфліктів між екологічними, соціальними та економічними аспектами у сфері збереження природи.

Лідерство. Організація екологічних заходів, наукових експедицій та освітніх проєктів. Вміння мотивувати інших до участі у природоохоронних ініціативах.

Переваги та розвиток «м'яких» навичок у гідробіології допомагає фахівцям бути успішними у різних сферах: від науки і освіти до природоохоронної діяльності, управління екологічними проєктами та популяризації екологічних знань серед населення.

Форми та методи навчання

Формами теоретичного навчання є лекції, практичні та лабораторні заняття. Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць.

На практичних заняттях використовуються методи дискусії, екскурсій, дебатів та презентацій. Пропонується обговорення проблемних питань, наприклад, «Особливості розведення в різних водоймах ставових і річкових видів риб», «Вплив екологічної ситуації на рибу, рибоподібних та іхтіофауну водойм», «Особливості існування та відтворення в умовах водойм різного типу (річок, озер, водосховищ лиманів)».

На лабораторних роботах вивчаємо розведення та селекцію різних видів риб включаючи ставові, річкові, морські..

Для отримання додаткових балів студенти мають можливість публічного виступу із презентацією за обраною темою в межах освітньої компоненти, оформити і написати статтю під керівництвом наукового керівника в студентський науковий вісник НУВГП.

Формою професійного навчання є практичні та лабораторні заняття, які проводяться у спеціалізованій аудиторії кафедри водних біоресурсів обладнаних стендами та плакатами. Використовується дослідницький метод під час виконання студентами індивідуальних завдань. Залучення студентів до науково-дослідної роботи кафедри, підготовки наукових статей та доповідей на наукових конференціях та круглих столах.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

- - технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
- - програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернетресурсів;
- програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку звітів виконання практичних робіт, комп'ютерне тестування.

Освітня компонента закінчується заліком, сумуються бали за виконання практичних і самостійних робіт (60 балів в цілому).

Результати складання двох модульних контролів (20 + 20 = 40 балів) впродовж семестру можуть бути зараховані як результат заліку у випадку вчасного і успішного їх складання.

Всього максимально 100 балів. Для успішної здачі сума за поточний і модульний контроль повинна бути більшою 60 балів.

Модульні контролі проходять у формі тестування на університетській навчальній платформі MOODLE.

Проміжний (поточний) контроль здійснюється на навчальній платформі MOODLE НУВГП у вигляді двох модулів.

Модульні контролі проходять у формі тестування на університетській навчальній платформі MOODLE.

Перелік критеріїв оцінювання та їх бальні значення

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Сума балів
Поточна складова оцінювання			
1	Вчасне виконання та захист практичних робіт, що не входять в структуру курсового проєкту	5 балів	5 балів
2	Вчасне виконання та захист лабораторних робіт, що не входять в структуру курсового проєкту	5 балів	5 балів
3	Вчасне виконання розділів курсового проєкту	30 балів	30 балів
4	Захист курсової роботи	20 балів	20 балів
Модульна складова оцінювання			

5	Вчасне виконання модульного контрольного завдання (звітування за теоретичний курс, у тому числі з тем самостійного опрацювання)	20 балів за 1 модульний контроль	40 балів
	Модульний контроль 1 (змістові модулі 1-2)	20 балів	
	Модульний контроль 2 (змістові модулі 4-6) 20 балів	20 балів	
Всього за семестр:			100 балів
<p>Додаткові бали (максимум 5 балів в межах 60-бальної шкали поточного оцінювання):</p> <ul style="list-style-type: none"> - виступ на конференції університетського рівня за напрямом курсу-1 бал - виступ на конференції всеукраїнського рівня за напрямом курсу-2 бали - виступ на конференції міжнародного рівня за напрямом курсу-3 бали - підготовка тез доповіді за напрямом курсу-1 бал - підготовка наукової статті за напрямом курсу-3 бали - підготовка наукової роботи за напрямом курсу-5 балів 			
<p>Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30369</p> <p>Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4184, Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів". бали.</p>			
Поєднання навчання та досліджень.			
<ul style="list-style-type: none"> . Студенти мають можливість отримати додаткові бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до підготовки і публікації тез та наукових статей. 			
Рекомендована література (основна, допоміжна)			

Основна

1. Пінкіна Т.В. Гідробіологія. Практикум. – Житомир. 2010.-184с.
2. Й.В. Гриб, М.О. Клименко, В.В. Сондак. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління) - Рівне.: Волинські обереги.-1999.- Т.1,2 - 496с.
3. Відновна іхтіоекологія (реабілітація аборигенної іхтіофауни природних водойм України) / [під ред. Й.В. Гриба, В.В. Сондака] - Рівне.: Волинські обереги, 2007.-630с.
4. В.В. Сондак. Відновна іхтіоекологія природних водойм Західного Полісся України.- Рівне.: Волинські обереги, 2008.- 296с.
5. Сондак В.В., Петрук А.М. Ставове рибництво. (Лабораторний практикум) - Рівне: НУВГП, 2016. – 116 с.
6. 05-03-194М Сондак, В. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт з навчальної «Гідробіологія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водні біоресурси та аквакультура» спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної та заочної форм навчання.
7. 05-03-193М Сондак, В. В. Методичні вказівки до виконання практичних та самостійних робіт з навчальної дисципліни «Гідробіологія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водні біоресурси та аквакультура» спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної і заочної форм навчання.
8. 05-03-195М Сондак, В. В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Гідробіологія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водні біоресурси та аквакультура» спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної та заочної форм навчання.

Допоміжна

9. . Томіленко В.Г., Панченко С.М., Желтов Ю.О. Розведення коропа. - К.: Урожай, 1978. – 104 с.
10. Томіленко В. Г., Олексієнко О.О., Кучеренко А. П. Інструкція з організації племінної роботи в коропівництві України. Зб. "Інтенсивне рибництво. - К.: "Аграрна наука", 1995. - С 3 - 33.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Інститут рибного господарства НААНУ. <http://if.org.ua/index.php/uk/>.
2. Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України. <https://www.library.kpi.ua/naukova-elektronna-biblioteka-periodychnyh-vydannan-ukrayiny/>
3. Сайт журналу «Рибогосподарська наука України». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fsu.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu>.
4. Вікіпедія Популяційна екологія <https://uk.wikipedia.org/>
https://en.wikipedia.org/wiki/Population_biology

Дедлайн та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (залік) встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>. Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО та Порядок ліквідації академічних заборгованостей здобувачів вищої освіти у Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30369>.

У разі незгоди здобувача вищої освіти з результатами оцінювання, відповідно до Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/15467>, здобувач подає апеляційну скаргу, після чого скликається апеляційна комісія. Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/28552>.

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція)

Неформальна та інформальна освіта

Здобувач має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/28363/>

Відповідна кількість годин може бути зарахована здобувачу в результаті успішного проходження ним відкритого онлайн-курсу з теми дисципліни. Для цього здобувачу необхідно представити підтверджуючий документ (сертифікат) про успішне проходження онлайн курсу.

Правила академічної доброчесності

Організація всіх видів навчальної діяльності впродовж опанування навчальної дисципліни проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/28552>

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція). Здобувачі повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування. Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності: сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/> сторінка НУВГП «Якість освіти» <http://nuwm.edu.ua/sp>

Вимоги до відвідування

Лекційні лабораторні та практичні заняття проводяться згідно розкладу в офлайн або онлайн-режимі. Пропуски занять без поважних причин повинні бути відпрацьовані.

Консультації проводяться в офлайн або онлайн-режимі з використанням Google Meet згідно розкладу консультацій, що доступний на сторінці кафедри <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-vb/hrafik-konsultatsii>. У разі необхідності – у погоджений зі студентами час. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, тощо) навчання може відбуватись в онлайн режимі (змішана форма навчання) за погодженням із викладачем. Здобувачі можуть використовувати мобільні телефони та ноутбуки на заняттях, але виключно в навчальних цілях для пошуку та опрацювання інформації щодо навчальної дисципліни та розрахунку задач, крім часу проведення контрольних заходів

Автор
Професор

Василь СОНДАК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №490
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100