

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-03-84S

СИЛАБУС SYLLABUS	Анатомія і фізіологія риб	
	Anatomy and Physiology of Fish	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ОК 1.19	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	20	Аграрні науки та продовольство Agricultural Sciences and Food
Спеціальність Field of Study	207	Водні біоресурси та аквакультура Aquatic Bioresources and Aquaculture
Освітня програма Degree Programme	Водні біоресурси та аквакультура	
	Aquatic Bioresources and Aquaculture	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Анатомія і фізіологія риб» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою

«Водні біоресурси та аквакультура», за спеціальністю 207 Водні біоресурси та аквакультура. Рівне. НУВГП. 2024. 16 стор.

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

Розробник силабусу:

е-підпис Гроховська Ю. Р., д.с.н., професор кафедри водних біоресурсів.

Силабус схвалений на засіданні кафедри

Протокол № 1 від «22» серпня 2024 року

Завідувач кафедри водних біоресурсів:

е-підпис Т.В. Полтавченко, к.вет.н., доцент.

Керівник освітньої програми:

е-підпис Петрук Аліна Миколаївна, к.с.-г.н., доцент кафедри водних біоресурсів

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол № 23 від «27» серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

е-підпис А.М. Прищепа, д.с.-г.н., професор

Попередня версія силабусу: 05-03-01S

ПРОГРАМА «Анатомія і фізіологія риб»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура
Спеціальність	207 «Водні біоресурси та аквакультура»
Рік навчання, семестр	Денна форма навчання: 2-й рік навчання, 3-й семестр. Заочна форма навчання: 2-й рік навчання, 3-й семестр.
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС, 90 год
Лекції:	16 годин – д.ф.н. 2 години – з.ф.н.
Практичні заняття:	8 годин – д.ф.н. 6 годин – з.ф.н.
Лабораторні заняття	8 годин – д.ф.н. 2 години – з.ф.н.
Самостійна робота:	58 годин – д.ф.н. 80 годин – з.ф.н.
Курсова робота:	-
Форма навчання	Денна, заочна
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор



*Гроховська Юлія Романівна,
доктор сільськогосподарських наук,
професор, професор кафедри водних
біоресурсів*

Вікіситет

<https://cutt.ly/GqZrFbm>

ORCID

<https://cutt.ly/ggZrJ7Z>

Канали комунікації

y.r.grokhovska@nuwm.edu.ua
Актуальні оголошення на сторінці
дисципліни в системі MOODLE
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Анатомія і фізіологія риб - важлива частина біологічного фундаменту ведення рибного господарства на науковій основі, ця дисципліна займає провідне місце в системі підготовки фахівців, формуючи у студентів уявлення про організм риб, як єдине ціле. Будова організму визначається у взаємозв'язку органів, їх апаратів і систем, а також взаємообумовленістю будови і функції на фоні розвитку в онто- та філогенезі.

Мета навчальної дисципліни – формування у майбутніх фахівців іхтіологів-рибоводів сучасних знань про будову, функції і закономірності розвитку тіла рибоподібних та риб, як мешканців водного середовища.

До **завдань** навчальної дисципліни входить вивчення особливостей будови та форми тіла рибоподібних та риб, будови і функцій скелета риб (за його розділами), будови м'язової системи та її функцій під час руху та за статичного положення риб, будови, топографії та особливостей функціонування травного апарату риб та рибоподібних у порівняльному аспекті, будови і функцій дихального апарату риб, будови і функцій та особливостей сечостатевого апарату риб, будови і функцій серцево-судинної системи риб, будови і функцій нервової системи та органів чуття риб.

Розуміння особливостей будови, функцій і фізіологічних процесів, які відбуваються організмі риб, дозволить здобувачам освіти набути здатність досліджувати і аналізувати їх особливості у цінних, рідкісних і зникаючих видів для розробки заходів з їх охорони і культивування, збереження та відновлення біорізноманіття водних екосистем та запровадження принципів сталої аквакультури в рамках Європейського зеленого курсу.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344>

Передумови вивчення*

(місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)

Передує вивчення таких навчальних дисциплін як «Гістологія і ембріологія водних тварин», «Зоологія (безхребетних та хордових)».

Компетентності

Навчальна дисципліна «Анатомія і фізіологія риб» формує наступні загальні, фахові компетентності та програмні результати навчання:

ЗК-5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

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

ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК-13. Вміння працювати як індивідуально, так і в команді.

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

ФК3. Здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб.

ФК9. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.

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

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, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

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 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.

ПРН16. Мати передові знання та навички в одному чи декількох з таких напрямів: гідрохімії, гідробіології, біофізики, біохімії, фізіології гідробіонтів, загальної іхтіології, спеціальної іхтіології, розведення та селекції риб, генетики риб, годівлі риб, марикультури, онтогенезу риб.

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

Структура та зміст навчальної дисципліни

Загальна кількість годин, відведена на вивчення курсу становить 90

З них: лекцій – 16 год. / 2год., практичних – 8 год. / 6 год., лабораторних – 8 год. / 2год. самостійна робота – 58 год. / 80 год.

Методи та технології навчання	Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. Методи дискусії, дебатів та презентацій. Моніторинг і дослідження будови риб у лабораторних умовах.
Засоби навчання	Мультимедіа-, проекційна апаратура, роздаткові друковані матеріали, бібліотечні та інтернет фонди з біохімії, Google таблиці і Google-форми. Студенти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних і лабораторних занять і самостійної роботи.

ЗМІСТОВІ МОДУЛІ, ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовий модуль 1. Основи анатомії і фізіології риб

Кількість годин, результати навчання, література	Опис теми
ТЕМА 1. Вступ. Місце анатомії і фізіології риб в системі біологічних наук і рибництва. Основні частини і форма тіла риб.	
лекції - 2; самостійна робота - 8 ПРН-5 ПРН-14 ПРН -18 Література: [1-3, 4-10, 16]	Вступ: зовнішні ознаки риб. Анатомія, морфологія і фізіологія риб як цілісна галузь іхтіологічних досліджень. Задачі та зміст дисципліни «Анатомія і фізіологія риб». Основні частини тіла риб. Форма тіла риб. Плавці риб. <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Спеціальна термінологія в анатомії. Основні морфологічні поняття. Основні площини і розрізи. Основні закономірності будови тіла риб.
ТЕМА 2. Зовнішні покриви тіла риб	
лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 7 ПРН- 9 Література: [1-3, 8-10, 17, 18]	Зовнішні покриви. Луска, типи луски. Кісткова луска, її види. Будова і функції шкіри риб. Шкірні залози і забарвлення риб. <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Встановлення віку риб за лускою. Види риб у яких збереглися плакоїдна та ганоїдна луска. Загальна характеристика залоз шкіри. Пелагічні і донні риби: форма тіла і забарвлення.
ТЕМА 3. Будова і функції скелету риб	

<p>лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 7 ПРН-9 ПРН-16 Література: [1-3, 8-10, 17, 18] Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/8yTo5xWvGyXJPpm9</p>	<p>Скелет риб. Особливості з'єднання кісток черепа риб. Підвіска щелеп. Осьовий (посткраніальний) скелет. Хорда, хребет. Закономірності з'єднання хребців. Особливості з'єднання кісток плавців риб. Скелет парних плавців і їх поясів. Скелет непарних плавців <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Osteologia як наука. Опишіть відмінності між хордою і хребом. Частина внутрішнього скелету риби. Порівняння скелета риб і круглоротих. Типи хвостового плавця.</p>
---	---

ТЕМА 4. Будова і функції м'язової системи риб

<p>лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 7 ПРН-9, ПРН-16 Література: [1-3, 8-10, 17, 18] Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/E8Sj3EcVDLPou4st9.</p>	<p>Загальна морфо-функціональна характеристика м'язової системи. Макро- і мікроскопічна будова м'яза. Функціональні характеристики червоних і білих м'язів. Характеристика м'язів тулуба і плавців риб. Хімічний склад м'язів <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Порівняння м'язової системи риб і круглоротих. Функціональні характеристики червоних і білих м'язів.</p>
--	---

Змістовий модуль 2 Будова і функції внутрішніх органів риб

ТЕМА 5. Обмін речовин в організмі риб. Будова і функції травної системи риб

<p>лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 ПРН-9 ПРН-18 Література: [1-3, 8-10, 17, 18] Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/8yTo5xWvGyXJPpm9</p>	<p>Єдність обміну речовин і енергії в організмі тварин. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій. Спланхнологія як наука. Будова травного тракту риб. Анатомічна будова і функція органів ротової порожнини і глотки. Анатомічна будова і функція стравоходу і шлунка. Морфо-функціональна характеристика тонкого і товстого відділів кишечника. Травні залози. Печінка. Підшлункова залоза. Плавальний міхур. <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Будова зубів, глоткові зуби коропових. Спіральний клапан.</p>
---	--

ТЕМА 6. Дихальна та серцево-судинна система риб

<p>лекції - 2; практичні - 4; самостійна робота - 7 ПРН-9 ПРН-14 ПРН-16 Література: [1-3, 8-10, 17, 18] Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/3Uw8srq9uZwaHwpz5.</p>	<p>Дихальна система круглоротих. Анатомічний склад апарату дихання. Особливості будови зябер риб. Топографія і функції зябер. Додаткові органи дихання. Серцево-судинна система та кровообіг риб. Кров, як рідка тканина організму. Функції крові. Клітини крові. Кровоносна система. Будова серця риб. Кровоносні судини. Лімфатична система. <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Особливості газообміну у риб в зв'язку з середовищем існування. Будова та функції лабіринтового органу. Функції крові. Характеристика артеріальної частини системного кола кровообігу. Особливості і характеристика венозної частини системного кола кровообігу.</p>
--	--

ТЕМА 7. Видільна та статева системи риб

<p>лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 7 ПРН-9 ПРН-14 ПРН-16 Література: [1-3, 8-10, 17, 18]</p>	<p>Анатомічний склад органів сечовиділення. Функція органів виділення. Будова і функції нирок. Видові відмінності органів апарату сечовиділення. <i>Будова і функції статевої системи.</i> Первинні і вторинні статеві ознаки. Статеві залози. Анатомічний склад органів розмноження самців. Морфо-функціональна характеристика і топографія органів розмноження самців. Анатомічний склад органів розмноження самок. Морфо-функціональна характеристика і топографія органів розмноження самок. <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Осморегуляція у риб. Особливості процесу розмноження у риб. Явище гермафродитизму. Вторинні статеві ознаки і шлюбне вбрання.</p>
--	--

ТЕМА 8. Нервова система та органи чуття

<p>лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 7 ПРН-9 ПРН-14 ПРН-16 Література: [1-3, 8-10, 17, 18]</p>	<p>Центральна нервова система. Периферична нервова система. Вегетативна нервова система. Будова і функції головного мозку. Черепно-мозкові нерви. Спинний мозок. Органи чуття риб. Органи нюху і смаку. Органи чуття системи бічної лінії. Будова внутрішнього вуха. Органи зору. <i>Питання для самостійного опрацювання:</i> Формула бічної лінії. Нервові волокна, нерви, нервові вузли, нервові сплетіння. Характеристика органу рівноваги.</p>
--	---

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання у виробничій сфері та охороні довкілля: критичне мислення, екологічна грамотність, допитливість, цілеспрямованість, наполегливість, командна робота, відповідальність, креативність, самонавчання для професійного та особистісного зростання.

Форми та методи навчання

Викладання проводиться у вигляді: лекцій (мультимедійних, інтерактивних), семінарів, практичних робіт, консультацій з викладачем.

Формами теоретичного навчання є лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць.

Методи та прийоми активізації навчальної діяльності студентів під час занять (інтелектуальна розминка, міні-гра «Будова риби», «Яка я риба?»). Студенти мають можливість публічного виступу із презентацією лекційного матеріалу. Методи дискусії, дебатів та презентацій. Пропонується обговорення проблемних питань, наприклад, «У чому еволюційні анатомічні переваги кісткових риб перед хрящовими?», «Чи усі риби мають зябра і живуть лише у воді?» тощо.

Методи препарування і мікроскопування організмів в лабораторних умовах. Практичні та лабораторні роботи проводять у спеціалізованій лабораторії кафедри водних біоресурсів, обладнаних мікроскопами, пристроями для електро- та водопостачання, ємностями для утримання гідробіонтів (акваріуми, пластикові піддони, ванни).

Дослідницький метод під час виконання студентами індивідуальних завдань. Залучення студентів до науково-дослідної роботи кафедри, підготовки наукових статей та доповідей на наукових конференціях.

Студенти всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП.

Студенти отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь на наукових конференціях, круглих столах, у публікаціях, аудиторних дискусіях, написанні кваліфікаційної випускової роботи.

Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне самонавчання, інформаційні технології, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, навчання на основі досліджень та спостережень.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

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

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати і захистити лабораторні та практичні роботи.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою, яка розподіляється на дві складові:

1) 60 балів - поточна складова оцінювання;

2) 40 балів - модульна або підсумкова (у випадку якщо навчальна дисципліна закінчується заліком - модульна) складова оцінювання.

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

Освітня компонента закінчується екзаменом, сумуються бали за виконання практичних і самостійних робіт (60 балів в цілому) і екзамену (40 балів).

Результати складання двох модульних контролів (20 + 20 = 40 балів) впродовж семестру можуть бути зараховані як результат екзамену 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.

Модульний контроль та екзамен проходить у формі тестування на університетській навчальній платформі MOODLE.

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

Поточний модульний контроль №1 складається з 24 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): $20 \times 0,5$ балів = 10 балів; 2 рівень (обрати одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих у т.ч. терміни латинською мовою, встановити не правильне твердження серед запропонованих, з'ясувати назву структури за зображенням): $3 \times 2,0$ балів = 6 балів; 3 рівень (обрати 3-4 правильні відповіді серед запропонованих, встановити відповідність): $1 \times 4,0$ бали = 4 бали.

Поточний модульний контроль №2 складається з 24 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): $20 \times 0,5$ балів = 10 балів; 2 рівень (одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих у т.ч. терміни латинською мовою, встановити не правильне твердження серед запропонованих, з'ясувати назву структури за зображенням, встановити відповідність): $3 \times 2,0$ балів = 6 балів; 3 рівень (з'ясувати назву структури за зображенням): $1 \times 4,0$ бали = 4 бали.

Підсумковий контроль (екзамен) здійснюється на навчальній платформі НУВГП. Екзаменаційне завдання складається з 34 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): $30 \times 1,0$ балів = 30 балів; 2 рівень (одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих, встановити не правильне твердження серед запропонованих, встановити відповідність): $3 \times 2,0$ бал = 6 балів; 3 рівень (встановити відповідність терміну та визначення, встановити не правильне твердження серед запропонованих, тощо): $1 \times 4,0$ бали = 4 бали.

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>.

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".

Поєднання навчання та досліджень

Під час навчання студенти мають змогу долучитися до кафедральних наукових досліджень з проблем рибного господарства і аквакультури із подальшим представленням результатів на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, наукових публікаціях, зокрема у Віснику НУВГП, круглих столах та конференціях університетського, регіонального та всеукраїнського рівнів.

З вимогами участі та оформлення робіт можна ознайомитись на сторінці сектору наукової роботи студентів <https://nuwm.edu.ua/naukova-dijalnistj/stud-science>, і на сторінці оголошень <https://nuwm.edu.ua/university/ads/nov202009041041>.

Здобувачі вищої освіти залучені до досліджень різних видів риб для отримання вихідних даних для виконання практичних робіт, а також у разі вибору теми випускової кваліфікаційної роботи, або включення до її змісту окремих розділів відповідно до тематики курсу - морфо-анатомічних і фізіологічних особливостей організму риб.

В освітньому процесі використовуються отримані індивідуальні та колективні наукові досягнення лектора, що мають відношення до змісту освітньої компоненти:

1) кадастровий огляд іхтіофауни регіону, де наведена морфо-біологічна характеристика всіх видів, що населяють водні об'єкти Рівненщини (п. 4 списку інформаційних ресурсів).

Рекомендована література (основна, допоміжна)

1. Основна література

1. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с.
2. Федоненко О. В., Маренков О. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Загальної та спеціальної іхтіології»: навчальний посібник / Д.: ДНУ, 2012. 40 с.
3. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с.

2. Додаткова література

4. Кадастр іхтіофауни Рівненської області : монографія / Ю. Р. Гроховська, Г. П. Воловик, С. В. Кононцев [та ін.] ; за ред. Мошинського В. С., Гроховської Ю. Р. ; Регіон. екол. центр «Волинь». – Рівне : Дока центр, 2012. – 200 с. — Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/3870/>
5. Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П. Порівняльна анатомія хребетних: Навчальний посібник. Харків: «ОВС», 2002. 176 с.
6. Bone Q., Moore R. H. Biology of fishes. 3rd ed. 2008. 478 p.
7. Currie S., Evans D.H. (Editors). The Physiology of Fishes. CRC Press. 2020. ISBN 978-0367477554.
8. Elasmobranch Husbandry Manual: Captive Care of Sharks, Rays, and their Relatives / Smith M., Warmolts D., Thoney D., Hueter R. (Editors). Ohio Biological Survey, 2004.
9. Farrell A. P., Pieperhoff S. Encyclopedia of fish physiology: from genome to environment / Editor-in-Chief A. P. Farrel. London, 2011. Vol. 1-3.

10. Helfman G.S., Collette B.B., Facey D.E., Bowen B.W. The diversity of fishes. 2nd ed. Blackwell Publishing, 2009. 720 p.

3.Електронні ресурси

11. Посібник з розтину риби [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.necropsymanual.net/en/>.

12. Рибне господарство. Сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. – Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/napryamki/rybne-hospodarstvo>

13. Сайт Інституту рибного господарства НААНУ. – Режим доступу: <http://if.org.ua/index.php/uk/>.

14. Сайт журналу «Рибогосподарська наука України». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fsu.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu>.

15. World Register of Marine Species (WoRMS) : вебсайт. — Режим доступу: <https://www.marinespecies.org/>

4.Методичне забезпечення

16. Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи). — Режим доступу: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344>.

17. 05-03-215М. Методичні вказівки до виконання лабораторних, практичних та самостійних робіт з навчальної дисципліни «Анатомія і фізіологія риб» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної і заочної форм навчання / Гроховська Ю.Р. – Рівне: НУВГП, 2025. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

18. 05-03-82. Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт з навчальної дисципліни «Анатомія риб» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної і заочної форм навчання / Гроховська Ю.Р. – Рівне: НУВГП, 2019. – 43 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>.

19. Пакети тестових завдань з кожної теми та в цілому по всьому курсу дисципліни.

Дедлайни 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 ВО 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

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/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. Зокрема, безкоштовні курси на платформі Coursera. Посилання: <https://www.coursera.org>

Правила академічної доброчесності

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)

<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>. Здобувачі ВО 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, практичні та лабораторні заняття проводяться згідно розкладу в офлайн або онлайн-режимі. Консультації проводяться онлайн режимі з використанням Google Meet згідно розкладу консультацій, що доступний на сторінці кафедри водних біоресурсів, <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.

Автор
Професор

Юлія ГРОХОВСЬКА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №193
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100