НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-03-83S

СИЛАБУС **SYLLABUS**	**Основи гідроекології** **Fundamentals of hydroecology**	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 1.04	
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 «Основи гідроекології» 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. 19 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: 05-03-41S

© НУВГП, 2024
© Ю.Р. Гроховська, 2024

ПРОГРАМА ‹ Основи гідроекології ›

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура
Спеціальність	*207* «Водні біоресурси та аквакультура»
Рік навчання, семестр	Денна форма навчання: 1-й рік навчання, 2-й семестр. Заочна форма навчання: 2-й рік навчання, 3-й семестр.
Кількість кредитів	6 кредитів ЄКТС, 180 год
Лекції:	24 годин – д.ф.н. 4 години – з.ф.н.
Практичні заняття:	18 годин – д.ф.н. 6 годин – з.ф.н.
Лабораторні заняття	18 годин – д.ф.н. 6 годин – з.ф.н.
Самостійна робота:	120 годин – д.ф.н. 164 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/GaZrFbm*
ORCID	*https://cutt.ly/ggZrJ7Z*
Як комунікувати	y.r.grokhovska@nuwm.edu.ua *Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE* https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4869
ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	

Мета навчальної дисципліни "Основи гідроекології" – ознайомити майбутніх фахівців із закономірностями і особливостями функціонування водних екосистем різного типу (водосховищ, естуаріїв, великих, середніх та малих річок, озер, водойм-охолоджувачів, каналів тощо) за умови дії на них природних і антропогенних чинників та можливостями угруповань гідробіонтів регулювати екологічний стан, відновлювати якість природних вод, забезпечувати високу продуктивність і якість водних живих ресурсів.
До **завдань** навчальної дисципліни входить вивчення: біотичних та абіотичних чинників водних екосистем, антропогенного впливу на водні екосистеми і водні біоресурси.
Гідроекологія (водна екологія) – це галузь біології, що вивчає водні екосистеми або їх частини як цілісну систему взаємодіючих живих (біотичних) і неживих (абіотичних) компонентів. Гідроекологія це також і соціально-екологічна дисципліна, що вивчає антропогенний вплив на якість води, стан та функціонування водних екосистем в цілому як складових довкілля людини. Предметом вивчення гідроекології є водні екосистеми, водне середовище, а також популяції і угруповання водних організмів, у т. ч. риб, а також зміни цих систем під антропогенним впливом.
Знання і навички з гідроекології необхідні для формування у здобувачів освіти комплексу фахових компетентностей для запровадження принципів сталої аквакультури в рамках Європейського Зеленого курсу. На основі сформованої системи знань про особливості функціонування водних екосистем студенти набувають практичних навичок використання засобів цілеспрямованого керування гідроекологічними процесами з метою збереження водних екосистем і їх біорізноманіття, підтримання належної якості поверхневих вод і водних біоресурсів тощо.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4869

Передумови вивчення*

(місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)

Передує вивчення таких навчальних дисциплін як «Вступ до фаху», «Зоологія (безхребетних та хордових)», «Водна мікробіологія».

Компетентності

Навчальна дисципліна «Основи гідроекології» формує наступні загальні, фахові компетентності та програмні результати навчання:
ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК-11. Вміння виявляти, ставити і 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 та 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-7. Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, pH, 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-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 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 годин. З них: *лекцій – 24 год. / 4 год., лабораторних – 18 год. / 6 год., практичних – 18 год. / 6 год., самостійна робота – 120 год. / 164 год*

Методи та технології навчання	Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. Методи дискусії, дебатів та презентацій. Дослідження організму гідробіонтів у лабораторних умовах.

Засоби навчання	Мультимедіа-, проекційна апаратура, роздаткові друковані матеріали, бібліотечні та інтернет фонди з гідроекології, Google таблиці і Google-форми. Студенти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, конспект лекцій, методичні вказівки до практичних і лабораторних занять і самостійної роботи.

ЗМІСТОВІ МОДУЛІ, ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовий модуль 1
Змістовий модуль 1. Біотичні та абіотичні чинники водних екосистем

Тема

Кількість годин, результати навчання, література	**Опис теми**
ТЕМА 1. Вступ. Предмет, завдання, основні поняття і методи гідроекології	
лекції - 2; практичні - 2 самостійна робота - 10 **ПРН-7** **ПРН-13** Література: [1-4]	Предмет, задачі і методи гідроекології. Основні поняття і терміни гідроекології
ТЕМА 2. Гідросфера і її екологічна зональність	
лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-8, ПРН-13, ПРН-18** Література: [1-3, 6, 8]	Загальна характеристика гідросфери. Екологічна зональність Світового океану і морів. Екологічна зональність континентальних водойм та водотоків
ТЕМА 3. Водна екосистема, її склад і місце у біосфері	
лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-8, ПРН-18** Література: [1-3, 6-8]	Екосистема як структурно-функціональна складова біосфери. Угруповання гідробіонтів окремих екологічних зон водних екосистем. Трофічна структура біоти водних екосистем
ТЕМА 4. Фактори впливу в водному середовищі і їх дія на гідробіонтів	
лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Абіотичні фактори водного середовища. Динаміка водних мас і її роль. Водні маси як компонент гідрологічної структури. Типізація водних об'єктів і їх гідрологічна характеристика. Роль течій у формуванні структури гідроекосистем. Відновлення течії річок для збереження біорізноманіття і здоров'я екосистем в рамках Європейського зеленого курсу.
ТЕМА 5. Гідрофізичні фактори водних екосистем	
лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Густина води. В'язкість води і поверхневий натяг. Температурний і термічний режим водних об'єктів. Льодовий режим водних екосистем. Світловий режим водойм. Седиментація, осадоутворення і формування донних ґрунтів
ТЕМА 6. Іонні компоненти і їх екологічна роль	
лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Сольовий склад вод і адаптація до нього гідробіонтів. Класифікація природних вод за сольовим складом. Неорганічні елементи океанічних, морських і прісних вод. Натрій, калій, цезій і магній в водних екосистемах. Сірка природних вод і процеси сульфатредукції. Мікроелементи водних екосистем і їх біологічна роль
ТЕМА 7. Кисень і діоксид вуглецю гідросфери і їх роль в водних екосистемах	

лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Кругообіг кисню. Формування кисневого режиму. Розкладання органічних речовин і формування якості води. Роль кисню в життєдіяльності гідробіонтів. Хімічні і біологічні перетворення діоксиду вуглецю. Фіксація автотрофними і гетеротрофними організмами. Фотосинтез. Адаптація риб до зміни вмісту діоксиду вуглецю у воді
ТЕМА 8. Кругообіги азоту і фосфору в водних екосистемах	
лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 20 **ПРН-7, ПРН-8, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Азотфіксація в водних екосистемах. Засвоєння азоту водоростями в біосинтетичних процесах. Аллохтонний і автохтонний азот водних екосистем. Амоніфікація, нітрифікація і денітрифікація і їх роль у кругообігу азоту в водних екосистемах. Неорганічний і органічний фосфор в водних екосистемах. Вміст фосфору в організмі гідробіонтів і його метаболічна роль.
Змістовий модуль 2 **Антропогенний вплив на водні екосистеми. Зелений курс ЄС на скорочення забруднення і забезпечення «здоров'я екосистем»**	
ТЕМА 9. Органічне забруднення водних екосистем	
лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Органічні речовини і їх кругообіг в водних екосистемах. Сапробність водних об'єктів. Самозабруднення і самоочищення водойм.
ТЕМА 10. Евтрофікація, її причини і наслідки для водних екосистем	
лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Природна і антропогенна евтрофікація. "Цвітіння води як гідробіологічний процес, обумовлений евтрофікацією. Стратегія «Від ферми до виделки», англ. «'Farm to Fork' strategy» для зменшення забруднення водних об'єктів.
ТЕМА 11. Токсичне і радіонуклідне забруднення і його наслідки для водних екосистем	
лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 6-8]	Джерела токсичного забруднення. Токсикометрія. Методи оцінки і контролю токсичності водного середовища для гідробіонтів. Природна радіоактивність водних об'єктів і її вплив на гідробіонтів. Забруднення водних об'єктів штучними радіонуклідами.
ТЕМА 12. Якість води	
лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 10 **ПРН-7, ПРН-8, ПРН-18, ПРН-19** Література: [1-3, 5-9]	Екологічні і водогосподарські підходи до визначення якості води. Вплив внутріводоймних процесів на якість води. Методи оцінки якості природних вод. Картографування екологічного стану поверхневих вод
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	
Складові навчального компонента 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	

Формами теоретичного навчання є лекції та семінари. Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. На семінарських заняттях використовуються методи дискусії, дебатів та презентацій. Пропонується обговорення проблемних питань, наприклад, «Які негативні наслідки антропогенного впливу ви спостерігали на місцевих водних об'єктах?», «Які є умови для кількісного домінування синьо-зелених водоростей у прісноводних екосистемах?» тощо. Для отримання додаткових балів студенти мають можливість публічного виступу із презентацією за обраною темою в межах освітньої компоненти.
Формою професійного навчання є практичні заняття, які проводяться у спеціалізованій лабораторії кафедри водних біоресурсів, обладнаних мікроскопами, пристроями для електро- та водопостачання, ємностями для утримання водних рослин (акваріуми, пластикові піддони, ванни).
Застосовуються методи культивування, препарування і мікроскопування гідробіонтів у лабораторних умовах.
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.
Засоби навчання. Під час лекційних та практичних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, телевізор, бібліотечні та інтернет фонди з гідроекології, Google таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Студенти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних і лабораторних занять і самостійної роботи.

Порядок та критерії оцінювання

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.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями (ухвалено Науково--методичною радою НУВГП, протокол №4 від 23.06.2021)
Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку звітів виконання практичних 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 проходитиме 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: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): 20 х 0,5 балів = 10 балів; 2 рівень (обрати одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих, встановити не правильне твердження серед запропонованих): 3 х 2,0 балів = 6 балів; 3 рівень (задача на встановлення класу якості води, розрахунок екологічного індексу, тощо): 1 х 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 х 0,5 балів = 10 балів; 2 рівень (одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих, встановити не правильне твердження серед запропонованих): 3 х 2,0 балів = 6 балів; 3 рівень (задача на встановлення класу якості води, розрахунок екологічного індексу, тощо): 1 х 4,0 бали = 4 бали.
Підсумковий контроль (екзамен) здійснюється на навчальній платформі НУВГП. *Екзаменаційне завдання* складається з 40 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): 30 х 0,9 балів = 27 балів; 2 рівень (одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих, встановити не правильне твердження серед запропонованих, встановити відповідність): 9 х 1,0 бал = 9 балів; 3 рівень (задача на встановлення класу якості води, розрахунок екологічного індексу, тощо): 1 х 4,0 бали = 4 бали.
Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/.
Додаткові бали студенти можуть отримати за наступні активності:
- підготовка презентації, коротке повідомлення на тематику курсу – 1 бал;
- виступ на науковій конференції за темою дисципліни, публікація тез чи наукової статті – 3 бали;
- участь у Всеукраїнській студентській Олімпіаді - 3 бали;
- участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт - 3 бали.

Поєднання навчання та досліджень

Під час навчання студенти мають змогу долучитися до кафедральної наукової тематики, досліджень проблем рибного господарства і аквакультури із подальшим представленням результатів на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, конкурсах, 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-dijaljnistj/stud-science. і на сторінці оголошень https://nuwm.edu.ua/university/ads/nov202009041041.
Здобувачі вищої освіти залучені до реалізації наукових тем досліджень в процесі роботи з різними видами рослин для отримання індивідуальних вихідних даних до виконання практичних і лабораторних робіт, а також у разі вибору теми випускової кваліфікаційної роботи, або включення до її змісту окремих розділів відповідно тематики курсу - оцінки якості води і особливостей екологічного стану водойм та водотоків, наслідків антропогенного впливу, трансформації прибережної смуги і території водозбору тощо.
В освітньому процесі використовуються отримані індивідуальні та колективні наукові досягнення лектора, що мають відношення до змісту освітньої компоненти:
1) Оцінка екологічного стану водних екосистем за вищими водними рослинами (пп. 5,6 списку інформаційних ресурсів);
2) Гідроекологічні особливості регіональних водойм та водотоків (пп. 4, 8, 9 списку інформаційних ресурсів).

Інформаційні ресурси

1.Основна література

1. Гідроекологія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / М. О. Клименко, Ю. В. Пилипенко, Ю. Р. Гроховська, О. В. Лянзберг, О. О. Бєдункова. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 379 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/7515.
2. Клименко М.О. Гідроекологія : навч. посіб. / М. О. Клименко, Ю. Р. Гроховська, О. О. Бєдункова. Рівне: НУВГП, 2008. 178 с.
3. Романенко В. Д. Основи гідроекології. К. : Обереги, 2001. 728 с.

2.Додаткова література

4. Гроховська Ю.Р., Кононцев С.В. Водні екосистеми басейну Прип'яті: рівень деградації та природоохоронні заходи / Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Науково-інноваційний супровід збалансованого природокористування». Рівне, 31 жовтня 2019. 4 с.
5. Клименко М.О., Гроховська Ю.Р. Оцінка екологічного стану водних екосистем річок басейну Прип'яті за вищими водними рослинами. Рівне: НУВГП, 2005. 194 с.
6. Клименко М.О., Гроховська Ю.Р. Гідроекологічний моніторинг та фітоіндикація стану водних екосистем басейну Прип'яті. Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2014. Вип. 2 (66). С. 29–38. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/3608/
7. Клименко М. О., Трушева С.С., Гроховська Ю.Р. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем : навч. посібник / М. О. Клименко, С. С. Трушева, Ю. Р. Гроховська. – 1-е вид. – Рівне : НУВГП, 2004. – Т. 3: (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, екологія, управління). – 211 с.
8. Парфенюк І.О., Гроховська Ю.Р. Аналіз якості води водосховища на малій річці в умовах антропогенного впливу / Міжнародна науково-практична конференція приурочена до Всесвітнього дня водних ресурсів. Житомир, 21-22 березня 2019. С. 120-123.
9. Grokhovska Y.R., Parfeniuk I.O., Konontsev S.V, Poltavchenko T.V. Analysis of surface water quality and crustacean diseases in fish (the Ustya River basin, Ukraine). *Ukrainian Journal of Ecology* **(ISSN: 2520-2138)**. 2021. Vol. 11(1), P. 94-102. – Режим доступу: https://doi.org/10.15421/2021_14.
10. Vörösmarty, C. J., McIntyre, P. B., Gessner, M. O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., … Davies, P. M. (2010). Global threats to human water security and river biodiversity. Nature, 467, 555-561. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/47743050_Global_Threats_to_Human_Water_Security_and_River_Biodiversity.

3.Електронні ресурси

11. Сайт журналу «Гідробіологічний журнал» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://hydrobiolog.com.ua/.
12. Сайт журналу «Екологічний вісник» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichnyi-visnyk
13. Сайт журналу "Aquatic Ecology". A Multidisciplinary Journal Relating to Processes and Structures at Different Organizational Levels - Режим доступу: https://www.springer.com/journal/10452.

4.Методичне забезпечення

1. 05-03-21М. 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/.
2. 05-03-136М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Якість води та здоров'я риб» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів» спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної та заочної форми навчання. [Електронне видання] / Гроховська Ю.Р. – Рівне : НУВГП, 2024. – Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/.
3. 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 врозрізі 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
Зокрема, відкритий онлайн 4-тижневий курс на платформі Coursera «Екосистемні послуги: метод сталого розвитку / Ecosystem Services: a Method for Sustainable Development ", який присвячений екосистемним послугам і включає розуміння ключових послуг, пов'язані з будь-яким ресурсом (наприклад, прісною водою), і можуть бути зараховані, як частина освітньої компоненти (у випадку отримання сертифікату). Посилання на силабус цього курсу: https://www.coursera.org/learn/ecosystem-services#syllabus

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. За наявності засвідченої медичної довідки студент звільняється від відпрацювання пропущених практичних занять. Пропущені лекції опрацьовуються студентами самостійно на навчальній платформі на сторінці освітньої компоненти. https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4869#section-5.

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 №200
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100