

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-03-85S

СИЛАБУС SYLLABUS	Водна токсикологія Aquatic toxicology	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 1.14	
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 «Водна токсикологія» 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. 18 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: **05-03-42S**

ПРОГРАМА «Водна токсикологія»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура
Спеціальність	207 «Водні біоресурси та аквакультура»
Рік навчання, семестр	Денна форма навчання: 3-й рік навчання, 5-й семестр. Заочна форма навчання: 4-й рік навчання, 7-й семестр.
Кількість кредитів	4 кредитів ЄКТС, 120 год
Лекції:	20 годин – д.ф.н. 2 години – з.ф.н.
Практичні заняття:	12 годин – д.ф.н. 6 годин – з.ф.н.
Лабораторні заняття	10 годин – д.ф.н. 6 годин – з.ф.н.
Самостійна робота:	78 годин – д.ф.н. 106 годин – з.ф.н.
Курсова робота:	-
Форма навчання	Денна, заочна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	
	<i>Гроховська Юлія Романівна, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри водних біоресурсів</i>
Вікіситет	https://cutt.ly/GqZrFbm
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=817
ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Мета та завдання	

Навчальна дисципліна «Водна токсикологія» передбачає засвоєння студентами необхідного мінімуму знань про токсичні властивості водного середовища по відношенню до представників гідробіоти та споживачів водних біоресурсів. Контроль стану водного середовища є важливим компонентом роботи рибницьких господарств, оскільки якість води визначає не лише умови існування іхтіофауни, але і якість рибної продукції. Знання і навички з водної токсикології необхідні для формування у здобувачів освіти комплексу фахових компетентностей для запровадження принципів сталої аквакультури в рамках Європейського Зеленого курсу шляхом забезпечення належної якості поверхневих вод та водних біоресурсів.

Мета – оволодіння майбутніми фахівцями основами знань про токсичні властивості водного середовища щодо гідробіоти.

Предметом вивчення дисципліни є різноманіття, походження, структура, поведінка, шляхи міграції і механізми трансформації токсичних речовин у водному середовищі та токсична дія їх на гідробіонтів. *Об'єктами* дослідження водної токсикології виступають водойми, які потерпають від забруднення токсичними речовинами, джерела забруднення водного середовища, водні екосистеми та їх складові.

Завдання навчальної дисципліни:

методичні: формування вмінь та навичок студентів працювати з навчальною та науковою літературою у галузі водної токсикології, застосовувати їх в навчальному процесі, науковій та практичній роботі;

пізнавальні: ознайомлення студентів з основними методами, напрямками та розділами водної токсикології; походженням, структурою і властивостями токсичних речовин; наслідками токсичного забруднення водного середовища; зі шляхами надходження та особливостями фізіолого-біохімічного відгуку на дію токсичних речовин; впливом токсикантів на біологічні, фізіологічні та біохімічні процеси в організмі риб, на активність ферментативних систем риб; видовими особливостями чутливості та стійкості риб до токсикантів;

практичні: набуття практичних навичок проведення досліджень, які дозволяють оцінити стан водного середовища та токсикологічну загрозу для гідробіоти і людини, як споживача продукції аквакультури та рибництва; аналізувати наслідки впливу токсичного забруднення на водні екосистеми та гідробіонтів; досліджувати типи і компонентний склад забруднень, характер їхнього впливу на живі організми водних екосистем; прогнозувати розвиток еколого-токсикологічної ситуації на водних об'єктах; розробляти заходи для зменшення токсикологічної загрози для людини як споживача води і гідробіоресурсів.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=817>

Передумови вивчення*

(місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)

Передує вивчення таких навчальних дисциплін як «Вступ до фаху», «Гідробіологія», «Іхтіологія (загальна та спеціальна)», а також «Навчальна гідробіологічна та іхтіологічна практика» та ін.

Компетентності

Навчальна дисципліна «Водна токсикологія» 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, 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-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 сталого аквакультури в рамках Європейського зеленого курсу.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Загальна кількість годин, відведена на вивчення курсу становить 180 годин. З них: *лекцій – 20 год. / 2 год., лабораторних – 10 год. / 6 год., практичних – 12 год. / 6 год., самостійна робота – 78 год. / 106 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 водної токсикології та гідроекології, Google таблиці і Google-форми. Студенти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, конспект лекцій, методичні вказівки до практичних, лабораторних занять і самостійної роботи.

ЗМІСТОВІ МОДУЛІ, ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовий модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи водної токсикології. Основні групи токсичних речовин, які забруднюють водне середовище

Тема

Кількість годин,
результати
навчання,
література

Опис теми

ТЕМА 1. Вступ до дисципліни

лекції - 2;
самостійна
робота - 7
ПРН-7
ПРН-19
Література: [1-3,
12-18]

Вступ. Предмет і об'єкти досліджень у водній токсикології. Мета і завдання курсу, його місце у системі знань та фаховій підготовці бакалаврів за напрямом «Водні біоресурси та аквакультура». Розвиток наукових основ водної токсикології, її методологія. Основні напрями сучасних досліджень з водної токсикології. Зелений курс ЄС на скорочення забруднення і забезпечення «здоров'я екосистем»

ТЕМА 2. Основні групи токсичних речовин, які забруднюють водне середовище

лекції - 2;
практичні - 4;
самостійна
робота - 8
ПРН-7, ПРН-18
Література: [1-4,
6]

Сучасні класифікації токсичних забрудників водного середовища.
Характеристики основних груп токсичних речовин, які забруднюють водне середовище.
Метали і металоїди.

ТЕМА 3. Стійкі органічні сполуки

лекції - 2;
практичні - 2;
самостійна
робота - 8
ПРН-7 ПРН-18
Література: [1-3,
7]

Стійкі органічні сполуки (стійкі органічні забрудники – СОЗ). Нафта і нафтопродукти. Фенольні сполуки, симптомокомплекс отруєння риб фенолами. Пестициди, Класифікація пестицидів.

ТЕМА 4. Промислові матеріали

лекції - 2;
лабораторні - 2;
самостійна
робота - 8
ПРН-7 ПРН-18
Література: [1-3,
9, 12]

Поліхлоровані біфеніли (ПХБ).
Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ).
Синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР).
Фталати. Діоксини і фурані.

ТЕМА 5. Природні токсини. Пріоритетні токсиканти

лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 ПРН-7, ПРН-8, ПРН-13 Література: [1-3, 9, 10]	Природні токсини, які продукують гідробіонти. Схеми токсичної дії синьо-зелених водоростей на водні екосистеми. Токсини еукаріотичних водоростей та вищих рослин. Токсини кишковопорожнинних: губки, поліпи і медузи. Токсичні властивості риб. Пріоритетні токсиканти. Ознаки пріоритетності. Екотоксиканти.
---	---

Змістовий модуль 2

Джерела, шляхи і вплив токсикантів на водні екосистеми.

ТЕМА 6. Джерела і шляхи токсичного забруднення водойм

лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 7 ПРН-8 Література: [1-3, 9, 10]	Джерела токсичного забруднення водойм. Шляхи надходження токсикантів у водойми. Параметри рівня токсичного забруднення водойм.
--	--

ТЕМА 7. Поширення, міграції і трансформація токсикантів у водному середовищі

лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 ПРН-13, ПРН-18 Література: [1-8, 11]	Особливості поширення і міграцій токсичних речовин у водному середовищі. Трансформація токсичних речовин у водному середовищі. Біотрансформація токсичних забрудників у водних екосистемах. Самозабруднення і самоочищення водойм.
--	--

ТЕМА 8. Типізація забруднень водойм та дослідження векторів впливу різних їх типів на водну біоту

лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 ПРН-7, ПРН-8 Література: [1-3, 7, 8, 11]	Типізація забруднень водойм. Органічне забруднення та вектори його впливу на водну біоту. Біогенне забруднення водойм. Токсичне забруднення водойм. Радіаційне забруднення і його наслідки для водних екосистем. Термічне забруднення водойм та його наслідки для водних екосистем.
--	---

ТЕМА 9. Закономірності реагування водних екосистем на забруднення

лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 ПРН-8, ПРН-18 Література: [1-3, 8-11]	Джерела токсичного забруднення. Реакція гідробіонтів на токсичну дію. Чинники, що впливають на токсичність хімічних речовин для гідробіонтів. Реакція гідробіоти на токсичну дію хімічних речовин у природних умовах. Біологічна акумуляція і магіфікація токсикантів у водних екосистемах.
---	---

ТЕМА 10. Загальні механізми токсичної дії забрудників водного середовища

лекції - 2; практичні-2; самостійна робота - 8 ПРН-8, ПРН-18 Література: [1-8, 11]	Шляхи надходження отруйних речовин в організми гідробіонтів. Механізми токсичної дії отруйних речовин в організмах гідробіонтів. Залежність токсичного ефекту від концентрації і часу дії отруйних речовин. Біологічна акумуляція і магіфікація токсикантів у водних екосистемах.
---	---

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

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, «У чому небезпека кумулятивного токсикозу водних екосистем?», «Які біоіндикатори можна використати для моніторингу токсичного забруднення водойм і чому?» тощо. Для отримання додаткових балів студенти мають можливість публічного виступу із презентацією за обраною темою в межах дисципліни. Практичні заняття передбачають виконання тестових і аналітичних завдань; лабораторні заняття передбачають досліди з культивування та моніторингу гідробіонтів, а також тест-організмів, їх використання для біотестування токсичного забруднення. Лабораторні роботи проводять у спеціалізованих лабораторіях кафедри водних біоресурсів, обладнаних пристроями для електро-, та водопостачання, хімічним посудом і реактивами, ємностями для утримання гідробіонтів (акваріуми, пластикові піддони, ванни). Використовується 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.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Сучасне обладнання гідробіологічної, іхтіологічної, іхтіопатологічної, біотехнологічної та інших лабораторій відповідно до держстандартів (у т.ч. новоствореної за проектом AFISHE лабораторії інтегрованої мультитрофічної аквакультури), науково-дослідне устаткування та прилади, технічні засоби для здійснення виробничих процесів з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури і технологіями їх вирощування.

Під час лекційних та практичних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, бібліотечні та Інтернет фонди, Google-таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті.

Порядок та критерії оцінювання

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) і результати двох модульних контролів (20 + 20 = 40 балів) впродовж семестру.*

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

Модульний контроль 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 26 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): 20 x 0,5 балів = 10 балів; 2 рівень (обрати одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих, встановити неправильне твердження серед запропонованих): 4 x 1,0 балів = 4 балів; 3 рівень (встановити характеристики з запропонованого переліку, відповідність визначень тощо): 2 x 3,0 бали = 6 балів.

Поточний модульний контроль №2 складається з 26 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): 20 x 0,5 балів = 10 балів; 2 рівень (обрати одну чи дві правильних відповідей серед запропонованих, встановити неправильне твердження тощо): 4 x 1,0 балів = 4 балів; 3 рівень (встановити відповідність терміну і визначення, встановити кілька об'єктів чи характеристик серед багатьох запропонованих тощо): 2 x 3,0 бали = 6 балів.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

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-dijalnistj/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 біологічними об'єктами і хімічними речовинами (у т.ч. токсичними для гідробіонтів) для отримання індивідуальних вихідних даних до виконання практичних робіт, а також у разі вибору теми випускової кваліфікаційної роботи, або включення до її змісту окремих розділів відповідно тематики курсу - токсичних властивостей водного середовища, дослідження впливу токсикантів на організм гідробіонтів, особливостей використання гідробіонтів для токсикометрії тощо.

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

- 1) результати досліджень фітоакумуляції макро- і мікроелементів (у тому числі важких металів) для потреб екологічного моніторингу і покращення стану водних екосистем (пп. 4, 6 списку інформаційних ресурсів);
- 2) результати досліджень токсичності донних відкладів водних екосистем басейну Прип'яті (п. 7 списку інформаційних ресурсів);
- 3) результати досліджень стану водного середовища та його впливу на біорізноманіття вищих водних рослин та іхтіофауни (пп. 3, 5, 8, 11).

Інформаційні ресурси

1. Основна література

1. Беспалова Л.Е., Оліфіренко В.В., Рачковський А.В. Водна токсикологія: навчальний посібник. Херсон: ВЦ «Колос», 2011. 131 с.
2. Дудник С.В., Євтушенко М.Ю. Водна токсикологія: основні теоретичні положення та їхнє практичне застосування [Монографія]. К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2013. 297 с.
3. Клименко М.О. 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. Додаткова література

4. **Гроховська Ю. Р.**, Кононцев С. В. Фітоаккумуляція макро- і мікроелементів – перспективи покращення якості поверхневих вод. *Вода: проблеми та шляхи вирішення : збірник статей науково-практичної конференції з міжнародною участю*, м. Рівне, 6-8 липня 2016 року. Житомир: ЖДТУ, 2016. С. 41–47.
5. **Гроховська Ю. Р.**, Кононцев С. В., Хорхолюк А. В. Аналіз впливу гідрохімічного режиму на видове різноманіття іхтіофауни річок Рівненщини. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2013. Вип. 3 (63). С. 61–74.
6. Клименко М. О., **Гроховська Ю. Р.**, Бєдункова О. О. Накопичення важких металів гідрофітами. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2006, Вип. 1 (33). С. 159–164.
7. Клименко М. О., **Гроховська Ю. Р.**, Колесник Т.М., Стецюк Л.М. Фітотоксичність донних відкладів р. Устя як показник стану екологічної безпеки гідроекосистеми. *Екологічний вісник : науково-популярний екологічний журнал*. 2012, № 2. С. 24–26.
8. 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/>.
9. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко [та ін.] ; за ред. В. Д. Романенка. К. : Логос, 2006. 408 с.

1. Романенко В.Д. Основи гідроекології. К.: Обереги, 2001. 726 с.
2. **Grokhovska Y.R.**, Konontsev S.V. Fish diversity under human impact: A case study of the Pripyat river basin in Ukraine. *Actual problems of natural sciences: modern scientific discussions. Collective monograph*. Riga: Baltija Publishing, 2020. P. 171-187. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-45-7.11>. ISBN 978-9934-588-45-7.

3.Електронні ресурси

1. Сайт журналу «Гідробіологічний журнал», рубрика «Водна токсикологія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://hydrobiolog.com.ua/2010/2010_4.htm
2. Сайт журналу «Aquatic Toxicology». – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/journal/aquatic-toxicology>
3. Сайт журналу “Hydrobiologia”. The International Journal of Aquatic Sciences - Режим доступу: <https://www.springer.com/journal/10750>.

4.Методичне забезпечення

1. Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=817>
2. 05-03-216М. Методичні вказівки до виконання лабораторних, практичних та самостійних робіт з навчальної дисципліни «Водна токсикологія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної і заочної форм навчання / Гроховська Ю.Р., Кононцев С.В. Рівне: НУВГП, 2025. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/>.
3. 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/>.
4. 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>. Зокрема, відкритий он-лайн 4-тижневий курс на платформі Coursera «Хімікати і здоров'я / Chemicals and health» (<https://www.coursera.org/learn/chemicals-health>, який присвячений хімічним речовини в навколишньому середовищі і в організмі, та їхній вплив на здоров'я людини). Курс може бути зарахований, як частина освітньої компоненти (у випадку отримання сертифікату).

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 плагиату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагиату 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 в 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=817>. Здобувачі можуть використовувати мобільні телефони та ноутбуки на заняттях, але виключно в навчальних цілях.

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №236
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100