

Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної  
ради НУВГП  
e-підпис Валерій СОРОКА  
16.06.2022

**05-03-42S**

**СИЛАБУС**

освітньої компоненти

**SYLLABUS**

<b>Водна токсикологія</b>		<b>Aquatic toxicology</b>	
Шифр за ОП	<b>ВК1.08</b>	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань <b>Аграрні науки та продовольство</b>	<b>20</b>	Fields of knowledge <b>Agricultural Sciences and Food</b>	
Спеціальність <b>Водні біоресурси та аквакультура</b>	<b>207</b>	Speciality <b>Aquatic Bioresources and Aquaculture</b>	
Освітня програма: <b>Водні біоресурси та аквакультура</b>		Educational Program: <b>Aquatic Bioresources and Aquaculture</b>	

Силабус освітньої компоненти «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. 2022. 13 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/22705/>

Розробник силабусу:

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

Силабус схвалений на засіданні кафедри водних біоресурсів  
Протокол № 7 від “10” березня 2022 року

Завідувач кафедри:

*е-підпис* Полтавченко Тетяна Вікторівна, кандидат ветеринарних наук,  
доцент

Керівник (гарант) освітньої програми:

*е-підпис* Петрук Аліна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ  
Протокол № 8 від від “24” травня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ: *е-підпис*

Прищепа Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук,  
професор

СЗ №-2535 в ЕДО

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ\*

Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Водні біоресурси та аквакультура</i>
Спеціальність	<i>207 Водні біоресурси та аквакультура</i>
Рік навчання, семестр	<i>3-й рік навчання, 5-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4 кредитів ЄКТС</i>
Лекції:	<i>20 години</i>
Практичні заняття:	<i>12 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>78 годин</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА\*

### ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА



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

Вікіситет

<https://cutt.ly/GgZrFbm>

ORCID

<https://cutt.ly/ggZrJ7Z>

Як комунікувати

[y.r.grokhovska@nuwm.edu.ua](mailto:y.r.grokhovska@nuwm.edu.ua)

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

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

### Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі

Освітня компонента «Водна токсикологія» передбачає засвоєння студентами необхідного мінімуму знань про токсичні властивості водного середовища по відношенню до представників гідробіоти і їх споживачів. Контроль стану водного середовища є важливим компонентом роботи рибницьких господарств, оскільки якість води визначає не лише умови існування іхтіофауни, але і якість рибної продукції. Кінцевою метою токсикологічних досліджень є визначення і прогнозування еколого-токсикологічної ситуації на водних об'єктах та обґрунтування шляхів зменшення токсикологічної загрози для людини як споживача води і гідробіоресурсів.

**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.

**Цілі** освітньої компоненти:

*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>

### Компетентності

**Навчальна дисципліна «Водна токсикологія» 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.

**ЗК-14.** Відповідальність за якість та своєчасність виконуваної роботи.

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

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

### Структура та зміст освітнього компонента

Загальна кількість годин, відведена на вивчення курсу становить 120 годин. З них: *лекцій – 20 год, лабораторних - 10 год, практичних – 12 год, самостійна робота – 78 год*

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

## ЗМІСТОВІ МОДУЛІ, ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ 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
<b>ТЕМА 1. Вступ до дисципліни</b>	
лекції - 2; самостійна робота - 7 <b>ПРН-7</b> 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.
<b>ТЕМА 2. Основні групи токсичних речовин, які забруднюють водне середовище</b>	

лекції - 2; практичні - 4; самостійна робота - 8 <b>ПРН-7</b> Література: [1-4, 6]	Сучасні класифікації токсичних забрудників водного середовища. Характеристики основних груп токсичних речовин, які забруднюють водне середовище. Метали і металоїди.
<b>ТЕМА 3. Стійкі органічні сполуки</b>	
лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 8 <b>ПРН-7</b> Література: [1-3, 7]	Стійкі органічні сполуки (стійкі органічні забрудники – СОЗ). Нафта і нафтопродукти. Фенольні сполуки, симптомокомплекс отруєння риб фенолами. Пестициди, Класифікація пестицидів.
<b>ТЕМА 4. Промислові матеріали</b>	
лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 <b>ПРН-7</b> Література: [1-3, 9, 12]	Поліхлоровані біфеніли (ПХБ). Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ). Синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР). Фталати. Діоксини і фурані.
<b>ТЕМА 5. Природні токсини. Пріоритетні токсиканти</b>	
лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 <b>ПРН-7</b> Література: [1-3, 9, 10]	Природні токсини, які продукують гідробіонти. Схема токсичної дії синьо-зелених водоростей на водні екосистеми. Токсини еукаріотичних водоростей та вищих рослин. Токсин кишковопорожнинних: губки, поліпи і медузи. Токсичні властивості риб. Пріоритетні токсиканти. Ознаки пріоритетності. Екотоксиканти.
<b>Змістовий модуль 2</b>	
<b>Джерела, шляхи і вплив токсикантів на водні екосистеми</b>	
<b>ТЕМА 6. Джерела і шляхи токсичного забруднення водойм</b>	
лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 7 <b>ПРН-8</b> Література: [1-3, 9, 10]	Джерела токсичного забруднення водойм. Шляхи надходження токсикантів у водойми. Параметри рівня токсичного забруднення водойм.
<b>ТЕМА 7. Поширення, міграції і трансформація токсикантів у водному середовищі</b>	
лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 <b>ПРН-8</b> 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.
<b>ТЕМА 8. Типізація забруднень водойм та дослідження векторів впливу різних їх типів на водну біоту</b>	

лекції - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 <b>ПРН-8</b> 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.
<b>ТЕМА 9. Закономірності реагування водних екосистем на забруднення</b>	
лекції - 2; практичні - 2; лабораторні - 2; самостійна робота - 8 <b>ПРН-8, ПРН-18</b> 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 магніфікація токсикантів у водних екосистемах/
<b>ТЕМА 10. Загальні механізми токсичної дії забрудників водного середовища</b>	
лекції - 2; практичні-2; самостійна робота - 8 <b>ПРН-8, ПРН-18</b> Література: [1-8, 11]	Шляхи надходження отрут в організми гідробіонтів. Механізми токсичної дії отрут в організмах гідробіонтів. Залежність токсичного ефекту від концентрації і часу дії отрут. Біологічна акумуляція і магніфікація токсикантів у водних екосистемах.
<b>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</b>	
Складові навчального компонента сприяють формуванню універсальних навичок, які дозволяють вирішувати комплексні завдання у галузі водних біоресурсів і аквакультури та охороні довкілля: критичне мислення, екологічна грамотність, допитливість, цілеспрямованість, наполегливість, командна робота, відповідальність, креативність, самонавчання для професійного та особистісного зростання.	
<b>Форми та методи навчання</b>	
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 у водних екосистемах?», «Які нові 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 освітньої компоненти. 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 біо-ресурсів, 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.

**Засоби навчання.** Під час лекційних та практичних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, телевізор, бібліотечні та інтернет фонди з водної токсикології, 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, питання для самостійної роботи. Для роботи в лабораторії використовуються хімічний посуд і реактиви, живі культивовані гідробіонти, тимчасові та постійні препарати, друковані роздаткові матеріали.

## 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 складання 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 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 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/>.

**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.

## Посідання 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-dijaljnisti/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 фітоаккумуляції 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. Бедункова. 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., Хорхолук 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.**, Бедункова 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 гідроеко-системи. *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.
10. Романенко В.Д. Основи гідроекології. К.: Обереги, 2001. 726 с.
11. **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

12. Сайт журналу «Гидробиологический журнал», рубрика «Водная токсикология» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://hydrobiolog.com.ua/2010/2010\\_4.htm](http://hydrobiolog.com.ua/2010/2010_4.htm)
13. Сайт журналу «Aquatic Toxicology». – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/journal/aquatic-toxicology>
14. Сайт журналу “Hydrobiologia”. The International Journal of Aquatic Sciences - Режим доступу: <https://www.springer.com/journal/10750>.

## 4.Методичне забезпечення

15. Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=817>
16. Гроховська Ю.Р., Кононцев С.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Водна токсикологія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» спеціалізації «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів». Рівне: НУВГП, 2019. 35 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/13048/>.
17. Опорний конспект лекцій (на електронному і паперовому носіях) за всіма темами курсу, у тому числі і для самостійного вивчення.
18. Пакети тестових завдань з кожної теми та по всьому курсу дисципліни.

## Дедлайни та перескладання

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем:

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

Терміни здачі проміжних контрольних модулів встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти. Посилання: <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Перездача модулів відбувається відповідно до правил ННЦНО, оголошення про перездачу <https://exam.nuwm.edu.ua/mod/forum/view.php?id=1>.

Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Ліквідація академічної заборгованості та повторне вивчення дисципліни згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП». Посилання: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

У разі незгоди студента з результатами оцінювання, в день здачі заліку в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього студента під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію щодо розгляду скарги на яку запрошується студент та представник ННЦНО, згідно Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>.

## Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного положення

<http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>.

Зокрема, відкритий онлайн 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).

## Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Немає

## Правила академічної доброчесності

Принципи академічної доброчесності на сайті НУВГП «Відділ якості освіти»:

<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>, зокрема, Кодекс честі студента:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>. Заборонено списування та обговорення з одногрупниками питань під час проведення усіх контрольних заходів, модульного і підсумкового контролів.

У випадку виявлення таких порушень студент позбавляється права подальшого виконання завдань та це призводить до зниження загальної оцінки або не зарахування цілого курсу і повторного вивчення освітньої компоненти.

Інформація про академічну доброчесність, плагіат, кодекс честі студентів тощо наведена на сайтах Національного агентства забезпечення якості вищої освіти

<https://naqa.gov.ua/>; НУВГП на сторінці «Якість освіти»:

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

## Вимоги до відвідування

Пропуски занять без поважних причин повинні бути відпрацьовані. Графіки консультацій, під час яких можна відпрацювати пропуски, публікуються на сторінці кафедри водних біоресурсів: <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-vb/hrafik-konsultatsii>.

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>.

Студенти можуть використовувати на заняттях мобільні телефони і ноутбуки виключно для пошуку та опрацювання інформації щодо освітньої компоненти, крім часу проведення контрольних заходів.

## Оновлення

Викладач з власної ініціативи щорічно оновлює зміст освітньої компоненти з використанням інформації про нові наукові досягнення у галузі водної токсикології. До оновлення змісту освітньої компоненти можуть долучитися студенти та зовнішні стейкхолдери, надаючи пропозиції лектору.

Пропозиції стейкхолдерів розглядаються на засіданні кафедри водних біоресурсів і Раді з якості ННІАЗ та в разі їх відповідності програмним результатам навчання за стандартом вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство, спеціальності 207 Водні біоресурси та аквакультура враховуються при оновленні силабусу та викладанні.

Обґрунтована ініціатива студентів щодо оновлення курсу, підготовки презентацій для занять, перекладу актуальних фахових наукових статей за темою для завантаження на сторінку навчальної платформи може бути підставою для отримання додаткових балів. Певні ідеї та рекомендації щодо внесення необхідних змін до курсу студенти можуть висловлювати під час анонімного анкетування про якість освіти вкінці семестру.

## Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Здобувачі вищої освіти можуть користуватися міжнародними інформаційними ресурсами та базами даних:

1. Google Scholar: <https://scholar.google.com/>
2. European Regional Centre for Ecohydrology (ERCE) under the auspices of UNESCO. <http://www.erce.unesco.lodz.pl/>
3. Elsevier/ Sciencedirect: <https://www.elsevier.com/>. Journals Aquatic Toxicology. Environmental Pollution etc (open access articles)/
4. ResearchGate: <https://www.researchgate.net/>

*Лектор*

*Ю.Р. Гроховська, доктор с.-г. наук, професор  
кафедри водних біоресурсів*