

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-02-2015

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

SYLLABUS

Гідроекологія		Hydroecology	
Шифр за ОП	OK1.9	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Educational: Bachelor's (first)	
Галузь знань Виробництво і технології	18	Field of Knowledge Production and technology	
Спеціальність Технології захисту навколишнього середовища	183	Field of Study Environmental protection technologies	
Освітня програма: Технології захисту навколишнього середовища		Degree Programme: Environmental protection technologies	

Силабус навчальної дисципліни «Гідроекологія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Рівне. НУВГП. 2023. 12 стор.

ОПП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/28176/>

Розробник силабусу:

Бєдункова Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, ТЗНС та ЛГ
Протокол №15 від «28» серпня 2023 року

Завідувач кафедри:

Клименко Микола Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор

Керівник (гарант) ОПП Технології захисту навколишнього середовища:


Статник Ігор Іванович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології, ТЗНС та ЛГ

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол №1 від «29» серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

Прищєпа Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор

№ документа в ЕДО НУВГП

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ «ГІДРОЕКОЛОГІЯ»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Рік навчання, семестр	2 рік навчання: 4 семестр – д.ф.н. 2 рік навчання: 3-4 семестр – з.ф.н.
Кількість кредитів	6 кредитів ЄКТС
Лекції:	32 год. – д.ф.н.; 1 год. (3 семестр), 1 год. (4 семестр) – з.ф.н.
Практичні роботи:	32 год. – д.ф.н.; 8 год. (3 семестр), 8 год. (4 семестр) – з.ф.н.
Самостійна робота:	116 год. – д.ф.н.; 81 год. (3 семестр), 81 год. (4 семестр) – з.ф.н.
Форма навчання	Денна, заочна
Форма підсумкового контролю	Екзамен (4 семестр) – д.ф.н. Залік (3 семестр), екзамен (4 семестр) – з.ф.н.
Мова викладання	Державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	 <p>Бедункова Ольга Олександрівна професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства, доктор біологічних наук, професор</p>
Вікіситет	https://cutt.ly/OgBrkR4
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4356-4124
Канали комунікації	o.o.biedunkova@nuwm.edu.ua

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ
<p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Гідроекологія» є пізнання механізмів функціонування водних екосистем різних типів, принципів та процесів, які визначають гідрологічний режим та екологічний статус водних ресурсів, а також навчання студентів практичним аспектам управління водними ресурсами для забезпечення їхнього стійкого та ефективного використання. Завдання навчальної дисципліни полягає в оволодінні методами вимірювання та аналізу гідрологічних характеристик водних об'єктів природного та штучного походження, вивченні особливостей водного циклу та його компонентів, розумінні ролі водних систем у збереженні біорізноманіття та підтриманні екологічної рівноваги, набутті здатності аналізувати та прогнозувати наслідки антропогенних і природних змін на гідрологічні процеси та водні ресурси.</p> <p>Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі</p>

Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5945>

**Передумови вивчення
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Передумови вивчення забезпечують навчальні дисципліни «Адаптація до змін клімату», «Екологічні системи та ГІС технології»

Компетентності

ЗК2. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК4. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища.

Програмні результати навчання

ПР4. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються в ньому.

ПР14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Кількість годин (д.ф.н./з.ф.н.), результати навчання, література	Зміст тем
---	-----------

МОДУЛЬ 1 - ГІДРОЛОГІЯ

Змістовий модуль 1

Гідрологія річок, озер і водосховищ

ТЕМА 1. Вступ. Загальна характеристика гідросфери

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2/2 год
Сам. роб. – 6/10 год
ПР4
Література: 1, 3, 8, 10,
12, 25.

Зміст лекції: Предмет, завдання і структура гідроекології. Історія розвитку гідроекології в Україні. Основні методи гідроекологічних досліджень. Взаємозв'язок гідроекології та гідрології. Гідрологія як наука. Задачі гідрології у вирішенні водогосподарських проблем. Водні ресурси земної кулі та України. Кругообіг води в природі. Водний баланс земної кулі.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Хімічний склад води. Основні фізичні властивості води. Значення води у фізико-географічних, геофізичних, геохімічних і біологічних процесах, у житті і господарській діяльності людини.

ТЕМА 2. Гідрологія річок

Лекцій – 4/1 год
Практ. роб. – 4/4 год
Сам. роб. – 8/12 год
ПР4, ПР14
Література: 2-4, 11-
14, 21, 34.

Зміст лекції: Основні елементи річкових систем. Типи річок. Морфологія й морфометрія річки та її басейну. Морфометричні характеристики басейну. Фізико-географічні й геологічні характеристики басейну річки. Річка і річкова мережа. Річкова долина й русло річки. Поздовжній профіль річки. Живлення річок. Водний баланс басейну річки. Водний режим річок. Фази водного режиму. Розчленування гідрографа за видами живлення. Класифікація річок за водним режимом. Рівневий режим річок. Річковий стік. Складові річкового стоку. Основні характеристики стоку. Рух води в річках. Річкові наноси. Селі. Руслові процеси

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Гідрографічна мережа, річки та річкові системи. Основні ланки руслової мережі. Гирла річок, їх класифікація та районування. Формування дельт. Довжина річки, способи визначення її на карті. Внутрішньорічний розподіл стоку. Максимальний і мінімальний стік річок. Термічний режим річок. Хімічний склад річкових вод.

ТЕМА 3. Гідрологія озер

Лекцій – 2 год.
Практ. роб. – 2/2 год
Сам. роб. – 8/12 год
ПР4, ПР14
Література: 2-4, 11-14, 24.

Зміст лекції: Типи озер. Морфологія і морфометрія озер. Водний баланс озер. Коливання рівня води в озерах. Рух озерної води. Термічний режим озер. Термічний режим озер в умовах помірною клімату. Льодовий режим озер. Хімічний склад озерних вод. Гідробіологічна характеристика озера. Донні відкладення озерної улоговини. Водні маси озер.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Розповсюдження озер в Україні. Рівневий режим озер. Динамічні явища на озерах. Оптичні явища в озерах. Вплив озер на клімат прилеглих територій та річковий стік. Еволюція озерної улоговини.

ТЕМА 4. Гідрологія водосховищ

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 8/12 год
ПР4, ПР14
Література: 2-4, 11-14, 26.

Зміст лекції: Призначення водосховищ, їх розміщення на земній кулі і в Україні. Типи водоймищ. Основні морфометричні характеристики водосховищ. Водний баланс і гідродинаміка водосховищ. Переформування берегів та замулення водосховищ. Гідрохімічний і гідробіологічний режими водосховищ. Вплив водосховищ на річковий стік.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Структура водосховищ та етапи їх розвитку. Гідрофізичні процеси у водосховищах. Вплив водосховищ на довкілля. Управління водосховищами.

Змістовий модуль 2

Гідрологія боліт, льодовиків і підземних вод

ТЕМА 5. Гідрологія боліт

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 8/12 год
ПР4, ПР14
Література: 2-4, 11-14.

Зміст лекції: Походження боліт. Поширення боліт на земній кулі. Типи боліт, їхня будова, морфологія та гідрографія. Живлення та водний баланс боліт. Рух води в болотах. Термічний режим боліт. Гідрологічне значення боліт. Вплив боліт на стік річок. Гідробіологія боліт.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Вивчення та практичне значення боліт. Екосистемні послуги боліт. Значення боліт для збереження біорізноманіття. Вплив змін клімату на водні-болотні угіддя. Державне та міжнародне регулювання охоронної діяльності в межах водно-болотних угідь.

ТЕМА 6. Гідрологія підземних вод

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 8/12 год
ПР4, ПР14
Література: 2-4, 11-14.

Зміст лекції: Загальні відомості. Фізичні властивості порід. Види води в породах. Вологість і водні властивості порід. Фільтраційні властивості порід і рух підземних вод. Умови залягання підземних вод. Теорії походження підземних вод. Режим підземних вод. Особливості хімічного складу і фізичних властивостей підземних вод.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Роль підземних вод у фізико-географічних процесах. Розповсюдження підземних вод. Гідрогеологічні зйомки і карти. фізичні та воднофільтраційні властивості гірських порід. Особливі типи підземних вод. Охорона підземних вод від вичерпування та забруднення.

ТЕМА 7. Гідрологія льодовиків

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 8/12 год
ПР4, ПР14
Література: 2-4, 11-14.

Зміст лекції: Умови та процес утворення льодовиків. Рух льодовиків та умови його виникнення. Типи льодовиків та їх господарське значення.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Робота льодовиків. Танення льодовиків. Поширення льодовиків.

Модуль 2 - ЕКОЛОГІЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Змістовий модуль 1

Організація та функціонування водних екосистем

ТЕМА 8. Іонні компоненти і їх екологічна роль у водних екосистемах

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2/2 год
Сам. роб. – 8/10 год
ПР4, ПР14
Література: 1, 5, 7, 8, 10, 12.

Зміст лекції: Основні групи хімічних елементів у природних водах. Класифікація природних вод за сольовим складом. Класифікація вод за хімічним складом і мінералізацією (за О.О. Альокінім). Умови та процеси формування хімічного складу природних вод у різних фізико-географічних зонах.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Методи визначення хімічного складу води: фотометричний метод; атомно-абсорбційний метод; спектральний метод; екстракційно-фотометричний метод; гравіметричний метод. Способи вираження концентрації речовин.

ТЕМА 9. Біотичні фактори водних екосистем

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 8/10 год
ПР4
Література: 5, 10, 17, 18, 22, 27, 28, 30, 33

Зміст лекції: Водні рослини. Водні тварини. Екологічні угруповання у водних екосистемах. Біологічна продуктивність водних екосистем. Трофічна структура біоти водних екосистем. Біологічна класифікація водойм. Модель екологічної сукцесії у водоймах. Вплив біогенів на лімітацію первинної продукції у водній екосистемі.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Взаємозв'язок між водними організмами й розчиненими у воді солями. Процеси осморегуляції в гідробіонтів. Біогенна міграція елементів. Адаптація гідробіонтів.

ТЕМА 10. Принципові рівні та компоненти самодостатніх водних екосистем

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 8/10 год
ПР4
Література: 5, 10, 15, 27.

Зміст лекції: Схема складу та внутрішньої структури типової водної екосистеми. Компоненти водних екосистем. Особливості кругообігу речовин у водоймах. Продукція у водних екосистемах. Авто та гетеротрофна сукцесії водних екосистем. Специфіка водних екосистем циклічного, транзитного та каскадного типів.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Компоненти та функціонування гідробіоценозу. Трофічна структура гідро біоценозу. Видова структура гідробіоценозу. Роль течій у формуванні структури гідро біоценозу. Гідробіоценози перехідних екологічних зон (екотопів).

Змістовий модуль 2

Вирішення практичних завдань при забрудненні водних екосистем

ТЕМА 11. Джерела надходження забруднюючих речовин у водне середовище

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2/2 год
Сам. роб. – 8/10 год
ПР4, ПР14
Література: 1, 7, 8, 10, 12, 19, 20, 32.

Зміст лекції: Природні джерела. Антропогенні джерела. Антропогенне евтрофування: агенти, стадії, господарські наслідки. Боротьба з евтрофуванням. Сапробність водойм. Самозабруднення й самоочищення водойм. Активізація процесів самоочищення у водних об'єктах.

Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Динаміка використання води основними галузями економіки України. Радіологічний стан поверхневих вод. Транскордонне забруднення поверхневих вод України. Концепція здоров'я гідроекосистем.

ТЕМА 12. Перетворення речовин у водному середовищі

Лекцій – 2/0,5 год
Практ. роб. – 2/2 год

Зміст лекції: Метали. Нафта та нафтопродукти. Пестициди. Поліхлоровані біфініли (ПХБ). Діоксини.

Сам. роб. – 8/10 год
ПР4, ПР14
Література: 1, 7, 8, 10.

Синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР). Компоненти та відходи сировини біологічного походження. Стійкі органічні з'єднання. Важкі метали. Перетворення забруднень у водному середовищі під впливом абіотичних факторів. Перетворення забруднень за участі водних організмів. Нормування забруднюючих речовин у поверхневих водах. ГДК і ГДС забруднюючих речовин.
Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Основні показники якості поверхневих вод. Речовини сольового блоку. Речовини трофо-сапробіологічного блоку. Специфічні речовини токсичної дії.

ТЕМА 13. Дія забруднюючих речовин на водні організми та їх суспільства

Лекцій – 2/0,5 год
Практ. роб. – 2/2 год
Сам. роб. – 8/10 год
ПР4, ПР14
Література: 1, 7, 8, 10,
18, 21, 22, 33.

Зміст лекції: Первинні механізми токсичного ураження. Вплив токсичності на процеси росту та обміну. Порушення розмноження. Вплив токсикантів на розвиток організму. Сумісна дія забруднюючих речовин. Складові токсичного ефекту. Кумуляція та її оцінка.
Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Віддалені індивідуальні наслідки інтоксикації. Особливості дії речовин різної хімічної приналежності. Процеси, що сприяють збільшенню вмісту токсичних речовин у водних об'єктах. Параметри водних екосистем та показники токсичності. Доза, концентрація, час, ефект.

ТЕМА 14. Моделі стійкості водних екосистем

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 8/10 год
ПР4, ПР14
Література: 5, 10, 15,
21, 22, 23, 26, 28, 29,
31, 32.

Зміст лекції: Типи моделей стійкості: лінійні та нелінійні. Теорія рівноваги стійкості водних екосистем. Вплив змін землекористування на водні екосистеми. Стратегії управління ризиками та підвищення стійкості водних ресурсів. Системи раннього попередження.
Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Лінійні моделі: модель трофічних рівнів, модель хижак-жертва. Нелінійні моделі: модель Лотки-Вольтерри, модель руху рівноважної точки. Антропогенний вплив: перехрестні зв'язки забруднення водних ресурсів з іншими екосистемами. Природні фактори: кліматичні зміни, екстремальні погодні явища, зміни в рівні ґрунтових вод.

ТЕМА 15. Водний слід: сіра, зелена, блакитна вода

Лекцій – 2 год
Практ. роб. – 2 год
Сам. роб. – 6/10 год
ПР4, ПР14
Література: 1, 10, 12,
19, 20, 29.

Зміст лекції: Визначення поняття "водний слід" та його значення. Визначення, причини формування та характеристики сірої води, зеленої води, блакитної води. Управління водним слідом. Заходи для зменшення сірої, зеленої та блакитної води: обробка стічних вод, використання фільтруючих систем, ландшафтний дизайн.
Питання для самостійного опрацювання та обговорення: Негативні наслідки сірої, зеленої та блакитної води для людського здоров'я та ведення господарської діяльності. Важливість збереження водних ресурсів та зменшення водного сліду для сталого розвитку. Які ініціативи можуть бути вжиті на рівні громади для зменшення водного сліду?

Теми практичних робіт:

1. Фізико-географічні та морфометричні характеристики річкової мережі
2. Визначення морфометричних характеристик річкового басейну
3. Побудова профілю поперечного перерізу русла річки та обчислення його основних морфометричних характеристик
4. Розподіл швидкостей у річковому потоці. Побудова ізотак у водному перерізі
5. Визначення основних морфометричних характеристик озера
6. Вивчення екологічної зональності водних екосистем
7. Екологічна оцінка якості поверхневих вод за відповідними категоріями

8. Оцінка стану водних екосистем за коефіцієнтами накопичення та акумуляції токсичних речовин

Методи, технології навчання та викладання

Використовуються традиційні та інноваційні методи, технології навчання та викладання.

Словесно-інформаційний і наглядно-демонстративний методи: пояснення, презентації, відео, інтерактивна взаємодія, дискусія.

Аналітичні методи: студенти вивчають наукові статті та книги для розширення розуміння конкретних гідроекологічних проблем чи процесів.

Індуктивні методи: під час виконання практичних робіт студенти займаються дослідженням гідрологічних параметрів річкових систем та інших водних об'єктів, виявленням впливу певних факторів (наприклад, різних типів забруднення) на водні екосистеми, аналізом природних процесів у гідроекосистемах, таких як рух води, реакції гідро біонтів на токсичну дію забруднюючих агентів.

Самостійна робота: У контексті самостійної роботи застосовуються пошукові інтернет-системи та прикладні комп'ютерні програми.

Здобувачі можуть отримувати індивідуальні консультації, рекомендації та інформаційні ресурси для покращення навичок та знань, або виконання завдань науково-дослідницького характеру.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Засоби навчання: Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи, комп'ютерне обладнання, аудиторний фонд кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Програмне та інформаційне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет, навчальна платформа Moodle, бібліотечний фонд та цифровий репозиторій НУВГП.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати та захистити практичні роботи. Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку звітів виконання практичних робіт; комп'ютерне тестування.

В результаті можна отримати такі обов'язкові бали: 60 балів – за вчасне виконання і захист практичних робіт та інших поточних завдань (самостійна робота), що становить поточну складову оцінки; 40 балів – модульні контролі знань (максимально можлива оцінка за 1 модуль = 20 балів). Всього 100 балів за семестр. Модульний контроль проводиться на платформі Moodle через ННЦНО. Оцінка автоматично генерується в середовищі Moodle, фіксується викладачем в електронному журналі дисципліни і контролюється деканатом.

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); Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування; Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів". Доступ до відповідних локальних нормативних документів, що регламентують організацію освітнього процесу НУВГП (з останніми змінами та доповненнями) знаходиться за посиланням: <https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenty>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Рекомендована література

Основна

1. Боярин М. В., Нетробчук І. М.. Основи гідроекології: теорія й практика : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 365 с.
2. Будз О. П. Гідрологія: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне : НУВГП, 2008. 168 с.
3. Буднік С. В. Курс лекцій з дисципліни «Гідрологія». Житомир : Житом. нац. агроек. ун-т. 2015. 353 с.

4. Вальчук-Оркуша О. М., Ситник О. І. Загальна гідрологія: навч. посіб. Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. 236 с.
5. Гідроекологія: Навчальний посібник. Клименко М.О., Гроховська Ю.Р. Бєдункова О.О. Рівне: НУВГП, 2008, 176 с.
6. Гідролого-екологічний тлумачний словник . За ред. А.В. Яцика. К. : Урожай, 1995. 155 с.
7. Єфремова О. О., Коржик О. М., Рибак В. В. Основи гідрології та охорона поверхневих вод : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2017. 138 с.
8. Кіреєва І.Ю. Гідроекологія. Навчальний посібник. К. : Центр навчальної літератури. 2019. 664 с.
9. Клименко В. Г. Загальна гідрологія: Навчальний посібник для студентів. Харків : ХНУ, 2008. 144 с.
10. Клименко М. О., Пилипенко Ю. В., Лянзберг О. В., Гроховська Ю. Р., Бєдункова О. О. Гідроекологія. Херсон: Гринь Д.С., 2015. 293 с.
11. Левківський С. С. , Хільчевський В. К., Ободовський О. Г., Будкіна Л. Г., Гребінь В. В., Закрекський Д. В., Лисогор С. М., Падун М. М., Пелешенко В. І. Загальна гідрологія. Підручник. К. : Фітосоціоцентр, 2000. 264 с.
12. Погребенник В. Д., Шибанова А. М., Політило Р. В. Гідроекологія. Львів : Львівська політехніка. 2016. 200 с.
13. Ткаченко Т. Г. Гідрологія: навч. посіб. Харків : ХНАУ, 2019. 250 с.
14. Хільчевський В. К., Ободовський О. Г., Гребінь В. В. та ін. Загальна гідрологія: підручник. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.

Допоміжна

15. Biedunkova O.O., Klymenko M.O., Pryshchepa A.M., Statnyk I.I. Monitoring of the ecological state of the Desenka River within the Desnyansko-Starogutskyi National Nature Park. 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2022. Nov 2022, Volume 2022, p.1 – 5 DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580061>
16. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy //
17. Gandziura V.P., Afanasyev S.O., Biedunkova, O.O. The Concept of Hydroecosystems' Health (a Review). Hydrobiological Journal. 2023. 59(2). pp. 3–20. DOI <https://doi.org/10.1615/hydrobj.v59.i2.10> (Scopus)
18. Klymenko M., Gandziura V., Biedunkova O., Statnyk I. Influence of hydrochemical factors on morphometric variability of Scardinius erythrophthalmus in a freshwater river system. Biosystems Diversity, 2022, 30(3), pp. 244–254. DOI <https://doi.org/10.15421/012226> (Scopus, Web of Science)
19. Kuznietsov P., Biedunkova O. Experimental Tests of Biocidal Treatment for Cooling Water of Safety Systems at Rivne NPP Units. Nuclear and Radiation Safety. 2023. № 1(97). pp. 30-40. DOI [https://doi.org/10.32918/nrs.2023.1\(97\).04](https://doi.org/10.32918/nrs.2023.1(97).04) (Scopus)
20. Kuznietsov P., Biedunkova O., Trach Y. Monitoring of Phosphorus Compounds in the Influence Zone Affected by Nuclear Power Plant Water Discharge in the Styr River (Western Ukraine): Case Study. Sustainability. 2023; 15(23). P. 16316. <https://doi.org/10.3390/su152316316> (Web of Science)
21. Statnyk I.I. Biedunkova O.O., Korbutiak V.M., Zhuk O.M., Lahodniuk O.A. The management of transformed small river basins of Volyn Polissia - Buniv River case study. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023, 1254(1), 012118. DOI 10.1088/1755-1315/1254/1/012118. (Scopus)
22. Trach Y., Chernyshev D., Biedunkova O., Moshynskyi V., Trach R., Statnyk I. Modeling of Water Quality in West Ukrainian Rivers Based on Fluctuating Asymmetry of the Fish Population. Water 2022(14). P. 3511. DOI <https://doi.org/10.3390/w14213511> (Scopus, Web of Science)
23. Водний кодекс України.
24. Гайдін А. М., Собко Б. Ю. Озера в залишкових просторах кар'єрів : монографія. - Дніпро : Журфонд, 2020. 184 с.
25. ДСТУ 3517-97 Гідрологія суші. Терміни та визначення основних понять. Київ : Держстандарт України, 1997. 107 с.
26. Екосистема зарегульованої водойми в умовах урбанавантаження (на прикладі Тернопільського водосховища): монографія. За ред. В. В. Грубінка. Т. : ТНПУ ім.

- В. Гнатюка, 2013. 201 с.
27. Клименко М.О., Трушева С.С., Гроховська Ю.Р. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління). – т. 3. Рівне : Волинські обереги, 2004. 211 с.
 28. Кобеньок Г. В., Закорко О. П., Марушевський Г. Б. Збереження біорізноманіття, створення екомережі та інтегроване управління річковими басейнами: Посібник для вчителів і громадських природоохоронних організацій. Київ : Wetlands International Black Sea Programme, 2008. 200 с.
 29. Розпорядження Кабінету міністрів України від 9 грудня 2022 р. № 1134-р. Про схвалення Водної стратегії України на період до 2050 року.
 30. Руденко С. С., Дзензерська О. М. Залежність показника Редфільда від фаз фодного режиму річкових екосистем. Біологічні системи. 2015. Том 7, №2, С. 17-22.
 31. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К. : Ніка-Центр, 2001. 264 с.
 32. Томільцева А. І., Яцик А. В., Мокін В. Б. та ін. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
 33. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Гідробіологія (частина 1). К. : Центр навчальної літератури. 2022. 461 с.
 34. Швебс Г. І., Ігошин М. І. Каталог річок і водойм України: Навчально-довідковий посібник. Одеса : Астропринт, 2003. 392 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

35. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
36. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка,. URL: <http://www.libr.rv.ua/>
37. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukovabiblioteka>
38. Державне агентство водних ресурсів України. Офіційний сайт. URL: <https://davr.gov.ua/>
39. ГО «Всеукраїнське водне товариство «WaterNet». URL: <https://waternet.ua/home/about>
40. Water. An Open Access Journal from MDPI. URL: <https://www.mdpi.com/journal/water>

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, презентації, контрольні питання) знаходяться у вільному доступі на сторінці навчальної дисципліни Навчальної платформи Moodle.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, підготовку презентацій, повідомлення (есе); виступів на наукових конференціях, або публікації за результатами власних теоретичних чи практичних розробок у розрізі тематики навчальної дисципліни. Відповідні види робіт передбачають отримання додаткових балів (бонусів) поточної складової оцінки.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, міжпрофесійних навичок, які дозволяють адаптуватися до ситуації, успішно взаємодіяти в суспільстві, вирішувати нестандартні завдання:

Комунікація, ініціативність – під час презентації результатів виконання різних видів робіт, створення та представлення проектів перед аудиторією, студент розвиває навички говоріння, здатність чітко висловлювати свої ідеї та допомагати іншим зрозуміти складні концепції.

Проблемне мислення та критичний аналіз – студенти аналізують великі обсяги інформації, у т.ч. з наукових статей, дискутують стосовно різних точок зору та аргументують свої погляди.

Лідерство, цілеспрямованість – аудиторна робота над вирішенням проблемних питань розвиває вміння взяти на себе роль лідера в групі, допомагаючи організувати роботу та стимулювати колег до досягнення цілей.

Управління часом та пріоритетами – студенти розвивають навички планування та управління часом, щоб ефективно організувати процес навчання, враховувати організаційні вимоги курсу, підтримувати зворотній зв'язок із викладачем та вчасно звітувати про виконані види діяльності.

Дедлайни та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (залік, екзамен) встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція). Perezдача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП. У разі незгоди студента з результатами оцінювання, студенти мають право діяти відповідно до Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП, що передбачає подання апеляційної скарги, 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. 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).

Доступ до відповідних локальних нормативних документів НУВГП (з останніми змінами та доповненнями) знаходиться за посиланням: <https://nuwm.edu.ua/sp/dokumenti>

Неформальна та інформальна освіта

Здобувач має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики навчальної дисципліни, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП <http://surl.li/mkhzw>

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

Правила академічної доброчесності

Організація всіх видів навчальної діяльності впродовж опанування навчальної дисципліни проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування. У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція). Здобувачі повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування.

Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності: сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/>; сторінка НУВГП «Якість освіти» <http://nuwm.edu.ua/sp>

Вимоги до відвідування

Лекційні та практичні заняття проводяться згідно розкладу в офлайн або онлайн-режимі. Консультації проводяться очно, або в онлайн-режимі з використанням Google Meet згідно розкладу консультацій, що доступний на сторінці кафедри екології, ТЗНС та ЛГ: <http://surl.li/oqwgq>. У разі необхідності – у погоджений зі студентами час. Відвідування занять є обов'язковим компонентом навчання. За вагомих 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

Ольга БЄДУНКОВА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №317
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00