

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

**05-02-248S**

**СИЛАБУС**  
навчальної дисципліни

**SYLLABUS**

Промислова екологія		Industrial ecology	
Шифр за ОП	БК 6	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: bachelor's (first)	
Галузь знань Виробництво та технології	18	Field of Knowledge Production and technologies	
Спеціальність Технології захисту навколишнього середовища	183	Field of Study Environmental protection technologies	
Освітня програма: Технології захисту навколишнього середовища		Degree Programme: Environmental protection technologies	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни Промислова екологія для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» Рівне. НУВГП. 2023, 10 сторінок.

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

Розробник силабусу: Залеський І.І., кандидат географічних наук, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства  
Протокол № 15 від “28” серпня 2023 року

Завідувач кафедри:  
*е-підпис* Клименко М.О., д.с.-г.н., професор

Керівник ОП:  
*е-підпис* Статник І.І., к.с.-г.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроекології та землеустрою  
Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:  
*е-підпис* Прищепя А.М., д.с.-г.н., професор

© НУВГП, 2023


**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ»**

«Промислова екологія» – складова ОП, навчальна дисципліна, спрямована на досягнення визначених результатів навчання, якій встановлено форму підсумкового контролю та визначено кількість кредитів ЄКТС.

**ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Рік навчання, семестр	4-й рік навчання, 7-й семестр/5-й рік навчання, 9-й семестр
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС
Лекції:	16 год. – д.ф.н.; 4 год. – з.ф.н.
Лабораторні заняття:	16 год. – д.ф.н.; 6 год. – з.ф.н.
Самостійна робота:	58 год. – д.ф.н.; 80 год. – з.ф.н.
Курсова робота:	Не передбачено
Форма навчання	денна/заочна (за наявності)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	державна

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	 <p>Залеський Іван Іванович, кандидат географічних наук, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства</p>
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Залеський_Іван_Іванович">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Залеський_Іван_Іванович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0003-4356-4124">https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0003-4356-4124</a>
Канали комунікації	<a href="mailto:i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua">i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua</a> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=565">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=565</a>

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

##### Мета та завдання

Об'єктом промислової екології є система «промислове середовище – довкілля. Предметом промислової екології є вивчення наслідків техногенної діяльності людини, яка спричинює забруднення навколишнього природного середовища, комплексний розгляд засобів та заходів зменшення негативного впливу промислової діяльності на довкілля.

Методологічною основою промислової екології служить системний підхід до вивчення впливу техногенної діяльності людини на довкілля з рахуванням всього різноманіття технічних, технологічних, біологічних, економічних та інших зв'язків.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні набути умінь:

- аналізувати види забруднень різних виробництв, їх якісний та кількісний склад, оцінювати вплив на навколишнє середовище.
- Розраховувати кількість забруднень, величини окремих та комплексних техногенних навантажень на природні об'єкти, екосистеми.
- Класифікувати техногенні забруднення за походженням, ступенем небезпечності для біосфери.
- Приймати обгрунтовані рішення щодо покращення технології виробництва та закриття екологічно небезпечних підприємств.

**Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1509>

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

Дисципліни, що передують вивченню цієї дисципліни:

- Гідроекологія
- Хімія з основами біохімії
- Загальна екологія (та неоекологія)
- Моніторинг довкілля
- Техноекологія
- Урбоекологія
- Екологічна безпека
- Оцінка впливу на довкілля

**Компетентності**

ЗК 2 - Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 7 - Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.

ФК 1 - Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

ФК 2 - Здатність обгрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

ФК 9 - Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та іншої господарської діяльності на довкілля.

ФК 10 - Здатність до вибору технологій захисту складових навколишнього природного середовища для забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку територій в умовах швидкої трансформації природного середовища.

**Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)\***

ПР 1 - Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.

ПР 13 - Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.

ПР 15 - Здійснювати вибір технологій захисту навколишнього природного середовища для забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку територій в умовах швидкої трансформації природного середовища.

## Структура та зміст освітнього компонента

Лекцій – 16/4 год., 16/6 год.  
Самостійна робота 58/80 год.

Методи та технології навчання	Проблемні лекції, семінарські, практичні роботи, дискусії, ділова гра, вирішення проблемних ситуацій			
Засоби навчання	Мультимедійний проектор, ноутбук, телевізор, бібліотечні та інтернет фонди нормативно-правових документів (закони, постанови КМУ, ДСТУ), Google таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті.			
Тема	ПРН/ РН	Форми організації навчання	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма

### Модуль 1. Змістовий модуль 1. **Методи контролю та заходи покращення екологічного стану довкілля**

1	Тема 1. <b>Основи концепції промислової екології.</b> Промислова екологія – багатфункціональна навчальна дисципліна, що вивчає динамічні зв'язки в середині системи «промислове середовище – довкілля», розглядає функціонування технологій виробництва з урахуванням нормативних документів щодо викидів шкідливих речовин у всі складові біосфери. Об'єкт та основні завдання, сучасний стан та методи досліджень.	ПР 1	Л	2	
			ПР	2	
			СР	7	10
2	Тема 2. <b>Захист довкілля від шумового забруднення.</b> Основні характеристики шумів і їхній вплив на навколишнє середовище. Розрахунок і природа різних видів шуму.	ПР 13 ПР 15	Л	2	
			ПР	2	2
			СР	7	10
3	Тема 3. <b>Методи та засоби захисту від шуму.</b> Класифікація засобів захисту, методи зменшення шумового навантаження.	ПР 1 ПР 13	Л	2	1
			ПР	2	
			СР	7	10

	<b>електромагнітних полів та випромінювань на організм людини.</b> Типи електромагнітних випромінювань. Захист організму людини від негативного впливу електромагнітних полів. Оптичне, лазерне, СВГ – випромінювання.	ПР 15	Л	2	
			ПР	2	
			СР	7	10
Разом модуль 1				44	44
Змістовий модуль 2.					
5	<b>Тема 5. Тверді промислові відходи (ТПВ) у довкіллі.</b> Класифікація ТПВ. Основні технологічні методи і процеси. Знешкодження твердих відходів.	ПР 1 ПР 15	Л	2	
			ПР	2	2
			СР	7	10
6	<b>Тема 6. Знезалізнення питних вод.</b> Особливості сполук заліза у підземних водах. Водопідготовка та методи знезалізнення. Показники якості вод.	ПР 13	Л	2	2
			ПР	2	
			СР	8	10
7	<b>Тема 7. Методи та технології знезараження стічних вод.</b> Загальна характеристика стоків. Методи знезараження: хлорування, озонування, ультрафіолетове випромінювання. Скид стічних вод в гідроекомережу.	ПР 1 ПР 13 ПР 15	Л	2	
			ПР	2	2
			СР	8	10
8	<b>Тема 8. Екологічні проблеми хімічної промисловості.</b> Сировина хімічної промисловості. Тенденції розвитку – позитивні та негативні. Заходи по зменшенню негативного впливу на НПС.	ПР 13	Л	2	
			ПР	2	
			СР	7	10
Разом модуль 2				46	46
Усього				90	90
<b>Форми та методи навчання</b>					

відповідним темі заняття теоретичним матеріалом та відео-роликів щодо впровадження принципів сталого розвитку. Частина лекційного заняття відводиться на діалогові технології, розгляд можливих практичних ситуацій у вигляді кейсових пакетів та дискусію. Здобувачі ВО мають можливість публічного виступу із презентацією лекційного матеріалу.

Практичні заняття передбачають виконання завдань за індивідуальними вихідними даними. У контексті практичних робіт застосовуються пошукові інтернет-системи та прикладні комп'ютерні програми Microsoft Excel і Google таблиці. За рішенням академічної групи одна з практичних робіт може бути замінена проведенням ділової гри, яка моделює конкретне професійне завдання еколога. Метою ділової гри є розробка конкретних пропозицій, щодо формулювання стратегічної мети, місії розвитку регіону, визначення стратегічних напрямків розвитку соціальної, економічної, екологічної сфер регіону, формулювання стратегічних і операційних цілей та завдань сталого розвитку регіону.

До проведення навчальних занять долучаються фахівці-практики.

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

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

#### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Під час лекційних та практичних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, телевізор, бібліотечні та інтернет фонди нормативно-правових документів (закони, постанови КМУ, ДСТУ), Google таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Здобувачі ВО використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, занять і самостійної роботи

#### **Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання**

##### **Шкала оцінювання досягнення ПРН/РН здобувачами вищої освіти**

Вид заняття	Бали	Форма контролю
2. Підсумкова складова оцінювання		
2.1 Модульний контроль №1	20	Тести
2.2 Модульний контроль №2	20	Тести
Усього підсумкова складова оцінювання :	40	x
Разом:	100	x

##### **Оцінювання завдань поточного (модульного) контролю**

Рівень складності завдань	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань, балів	
		За одне	загальна
1	20	0,4	0-8
2	9	1,0	0-9
3	1	3,0	0-3
		x	0-20

##### **Оцінювання завдань підсумкового контролю**

Рівень складності завдань	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань в білеті

1	30	0,9	0-27
2	9	1,0	0-9
3	1	4,0	0-4
		x	0-40

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) <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

### **Рекомендована література (основна, допоміжна)**

#### **Основна література:**

1. 05-02-46 Залеський, І. І. (2018) Методичні вказівки для виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Промислова екологія» студентами спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». [Методичне забезпечення]

2. 05-02-50 Залеський, І. І. (2018) Методичні вказівки для виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Екологія людини» студентами спеціальності 101 «Екологія». [Методичне забезпечення]

3. Клименко М. О., Прищеп А. М., Вознюк Н. М. (2023) Моніторинг довкілля. Підручник. НУВГП, Рівне. ISBN 978-966-327-557-4

6. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекоекологія: навч. посібник К.: Видавничий центр «Академія», 2011. 256 с.

7. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекоекологія: підручник. Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. 331 с.

8. Клименко М.О. та ін Український екологічний тлумачний словник: навч. посібник. Національний університет водного господарства та природокористування - Рівне: НУВГП, 2011. 311 с.

9. В.Л. Филипчук, М.О. Клименко, К.К. Ткачук, С.Б. Проценко, В.М. Радовенчик, І.І. Залеський. Промислова екологія. Рівне.: НУВГП. 2013. 493 с.

#### **Допоміжна література:**

10. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року № 4731 – у 1 від 17.05.2012». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3268-17#Text> (Дата звернення 24.08.2023)

11. Коротун І.М. Природні ресурси України: навч.посіб. Рівне: ТОВ «Принт-хауз», 2000.190 с.

12. Мельник Л.Г. Основи екології: екологічна економіка та управління природокористуванням. Суми: Університетська книга, 2006. с. 236-658

13. Підкамінний І.М. Техногенно-екологічна небезпека: Матеріали Ради по вивченню продуктивних сил України НАН України. К.: Либідь, 2011. с. 18-39

### **Інформаційні ресурси в Інтернет**



<https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>

2. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

4. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>

5. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cbs.rv.ua/>

6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> ,  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

7. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/>

### **Поєднання навчання та досліджень\* (за потреби)**

Вивчення курсу «Промислова екологія» передбачає елементи інтеграції навчальної і науково-дослідної роботи здобувачів ВО. Це відбувається в процесі роботи з пошуковими інтернет-системами та аналітичними звітами 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.

Здобувачі ВО можуть бути залучені до реалізації кафедральної наукової тематики, засобом виконання індивідуальних та колективних тем досліджень щодо стратегії сталого розвитку регіонів із подальшим представленням результатів на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, хакатонах, start-up конкурсах, наукових публікаціях, круглих столах та конференціях університетського, регіонального та всеукраїнського рівнів.

З вимогами участі та оформлення робіт можна ознайомитись на сторінці сектору наукової роботи здобувачів ВО НУВГП <http://nuwm.edu.ua/stud-science/dokumenty>

### **ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

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

- **допитливість, ініціативність** – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;

- **цілеспрямованість, наполегливість** – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;

- **адаптивність, командна робота** – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;

- **соціальна обізнаність і відповідальність** – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;

- **критичне мислення, лідерство, креативність** – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;

- **самонавчання для професійного та особистісного зростання** – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

#### **Дедлайни та перескладання**

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (екзамен) встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

У разі незгоди здобувача ВО з результатами оцінювання, в день здачі екзамену в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього здобувача ВО під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію щодо розгляду скарги на яку запрошується здобувач ВО 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 (за потреби)**

Здобувач ВО 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 <https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

#### **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/4088/>

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) <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

Здобувачі ВО повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenty>, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/zapobighannja-korupcii/dijaljnisti>

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**

- У випадку пропуску здобувачем ВО заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) відпрацювати можна під час консультацій, де здобувач ВО отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри екології, ТЗНС та ЛГ: <http://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-ecology>.
- Для роботи з інформаційними ресурсами та проведенні розрахункових завдань здобувачі ВО мають можливість використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки. При карантині заняття проводяться в дистанційній формі з використанням Google Meet за корпоративними профілями.

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (екзамен) встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

У разі незгоди здобувача ВО з результатами оцінювання, в день здачі екзамену в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього здобувача ВО під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію щодо розгляду скарги на яку запрошується здобувач ВО 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/>

Автор  
Доцент

Іван ЗАЛЕСЬКИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №508  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00