

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
<b>Хімія навколишнього середовища та санітарно-хімічний аналіз</b>		<b>Environmental chemistry and sanitary-chemical analysis</b>	
Шифр за ОП	OK1.15	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: bachelor (first)	
Галузь знань <b>Виробництво та технології</b>	18	Field of Knowledge <b>Production and technology</b>	
Спеціальність <b>Технології захисту навколишнього середовища</b>	183	Field of Study <b>Environmental protection technologies</b>	
Освітня програма: <b>Технології захисту навколишнього середовища</b>		Degree Programme: <b>Environmental protection technologies</b>	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Хімія навколишнього середовища та санітарно-хімічний аналіз» 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. 14 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/28176>

Розробник силабусу: Буденкова Надія Марківна, доцент, доцентка кафедри хімії та фізики

Силабус схвалений на засіданні кафедри хімії і фізики  
Протокол № 19 від 10. 07. 2023 року


Завідувач кафедри: Мороз Микола Володимирович, доктор хімічних наук, професор.

Керівник (гарант) ОП: Статник Ігор Іванович, к. с.-г. н., доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства НУВГП

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ  
Протокол №1 від 29.08.2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ: Прищепка Алла Миколаївна., д. с.-г. н., професор

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Хімія навколишнього середовища та санітарно-хімічний аналіз»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	«Технології захисту навколишнього середовища ID 458»
Спеціальність	<i>183 «Технології захисту навколишнього середовища»</i>
Рік навчання, семестр	<i>Другий рік, IV семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>24 – д.ф.н.; 2 години – з.ф.н.</i>
Практичні заняття:	-
Лабораторні заняття	<i>24 – д.ф.н.; 10 години – з.ф.н.</i>
Самостійна робота:	<i>72 – д.ф.н.; 108 години – з.ф.н.</i>
Курсова робота:	-
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>державна або іноземна відповідно до п. 2.4 Положення про організацію освітнього процесу в НУВГП</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	 <p><i>Буденкова Надія Марківна, доцентка кафедри хімії та фізики</i></p>
Вікіситет	<a href="https://uk.wikipedia.org/wiki/Буденкова_Надія_Марківна">Буденкова Надія Марківна — Вікіситет (nuwm.edu.ua)</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2176-3405">https://orcid.org/0000-0003-2176-3405</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:n.m.budenkova@nuwm.edu.ua">n.m.budenkova@nuwm.edu.ua</a>

Актуальні оголошення на сторінці освітнього компоненту в системі MOODLE

### Мета та завдання

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними фізико-хімічними процесами, що відбуваються за участі абіотичних компонентів біосфери в природних умовах, і змінами в цих процесах, пов'язані з впливом антропогенних чинників; підготовка до ефективного засвоєння інструментальних методів аналізу природної та питної води, ґрунту, повітря та застосування результатів в розв'язанні практичних завдань.

**Завдання навчальної дисципліни:** формування у здобувачів вищої освіти сучасних уявлень про основні положення та закономірності хімічної науки, практичне значення хімії навколишнього середовища та компетентностей щодо здатності використовувати інформацію та спеціальні знання в теоретичних та практичних цілях у сфері професійної діяльності, розвиток хімічного мислення і здатності аналізувати явища, формування наукового світогляду з проблем базових технологій, раціонального природокористування; розширити знання в напрямку передбачення наслідків впровадження нових технологій; дати настанови здобувачам вищої освіти, як набувати хімічні знання на лекційних, лабораторних, практичних заняттях, в процесі самостійної роботи в бібліотеці, лабораторії.

### Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1995>

### Передумови вивчення\*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Вивчення освітнього компонента базується на курсі ОК 2.2 «Поводження з відходами та вивчається одночасно з ОК 2.13 «Моделювання та прогнозування стану довкілля» та фахових освітніх компонентів в обсязі, необхідному для аналізу, створення прогнозів та рекомендацій щодо зменшення та ліквідації наслідків впливу техногенезу (або його запобігання) на довкілля.

### Компетентності

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

ФК-3. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль якості навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів.

### Програмні результати навчання (ПРН).

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-8. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей політантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

ПР-9. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації.

### Структура та зміст освітнього компонента

Денна форма:  
Лекції – 24 год. Лабораторні – 24 год. Самостійна робота – 72 год.  
Заочна форма:  
Лекції – 2 год. Лабораторні – 10 год. Самостійна робота – 108 год.

Методи та технології навчання: лекції, презентації, обговорення, демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, проблемна лекція, лабораторні заняття, консультації.

Засоби навчання: мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, роздаткові друковані матеріали.

### Теми занять

Кількість годин,

Зміст тем

результати  
навчання,  
література

### Тема 1. Хімічні та фізичні методи моніторингу хімічного забруднення навколишнього середовища

Денна форма: Лекції- 2 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. ПР-1 Література: [1, 2,3]	Класифікація ГДК забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. Склад і будова атмосфери. Вільні радикали в атмосфері та тропосфері. Реакції атмосферних іонів. Парниковий ефект та фізико-хімічний кругообіг CO <sub>2</sub> . Трансформація і використання CO <sub>2</sub> у природі.
---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тема 2. Хімія вихлопних газів – головних забруднювачів атмосфери

Денна форма: Лекції- 2 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. ПР-1, ПР-8, Література: [2,3,5]	Джерела забруднення атмосфери. Класифікація джерел, викидів і ступеня вивченості забруднювальних речовин. Діоксид сульфуру в атмосфері. Хімія озону в атмосфері. Фреони. Визначення кисню в газах прямою кулонометрією.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тема 3. Хімія аерозолів атмосфери

Денна форма: Лекції- 2 год. Заочна форма: Лекції- 1 год. ПР-9 Література: [1,3,4]	Класифікація аерозолів. Хімізм фотохімічного смогу в атмосфері великих міст. Класичний смог. Фізико-хімічна природа фотохімічного смогу. Дія фотохімічного смогу.
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тема 4. Газова хроматографія (ГХ) як компонентний метод визначення забруднювачів повітря

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. ПР-9 Література: [1,2,3,5]	Основи хроматографії. Хроматографічні характеристики. Якісний і кількісний аналіз в хроматографії. Схема газового хроматографа. Паперова і тонкошарова хроматографії. Хроматограми розділення двокомпонентної суміші, багатоконпонентної суміші.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тема 5. Процеси формування хімічного складу природних вод

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 2 год. ПР-1, ПР-8, Література: [1,3,4]	Аномальні властивості води і склад природних вод. Світові запаси води. Середній склад природних вод. Процеси розчинення газів та твердих речовин у природних водах. Вміст кисню у поверхневих водах. Показники агресивності і нестійкості природних вод. Твердість природних вод.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тема 6. Оцінювання забруднення води

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. Лабораторні – 2 год. ПР-9, ПР-1 Література: [1,2,3,]	pH підземних та природних вод. Лужність природних вод. Процеси закиснення поверхневих водоймищ. Окисно-відновні процеси в гідросфері. Редокс-потенціал. Пряма потенціометрія. Потенціометричне визначення pH, катіонів, аніонів за допомогою йоноселективних електродів. Потенціометричне титрування. Криві потенціометричного титрування
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тема 7. Неорганічні речовини у воді

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 4 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. Лабораторні – 2 год. ПР-1, ПР-8, Література: [1,2,3,4,5]	Неорганічні речовини у воді. Важкі метали у воді Перетворення форм Нітрогену у водоймі. Мінералізація як чинник забруднення води. Класифікація природних вод за мінералізацією. ГДК у водоймах господарсько-питного і культурно-побутового водокористування. Форми Фосфору в природних водах. Хімічні методи очищення води. Очищення стічних вод. Оптичні методи аналізу. Атомно-адсорбційне визначення металів. Фотометрія полум'я.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тема 8. Визначення окремих забруднювачів

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 4 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. Лабораторні-2 год. ПР-8, ПР-9 Література: [1,2,3,5,6]	Загальна характеристика методів визначення, що застосовується при аналізі та контролі складу питної води; природних, очищених стічних та стічних вод, морської води. Визначення неорганічних забруднювачів. Визначення перманганатної окисності води. Визначення окремих забруднювачів фотоелектроколориметрією. Визначення концентрації органічних речовин рефрактометрією.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Тема 9. Склад та властивості ґрунту**

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 4 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. Лабораторні-2 год. Пр-1, ПР-9 Література: [1,2,3,5,6]	Склад ґрунту. Хімічні аспекти гіпергенезу і ґрунтоутворення. Класифікація органічних речовин ґрунту. Неспецифічні органічні сполуки в ґрунтах. Специфічні гумусні речовини ґрунтів. Мікробне перетворення органічних речовин в ґрунтах. Лужність і кислотність ґрунтів. Поглинальна здатність ґрунтів. Обмінна хроматографія.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Тема 10. Антропогенні забруднення ґрунту**

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. ПР-1, ПР-9 Література: [1,2,3,5,6]	Кислотні забруднення та їх хімічні наслідки для ґрунтів. Мінеральні добрива як джерело забруднення ґрунтів. Кругообіг Нітрогену у ґрунті. Кругообіг Фосфору у ґрунті.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Тема 11. Визначення у ґрунті пестицидів, отрутохімікатів**

Денна форма: Лекції- 2 год. Заочна форма: Лекції- 0 год. ПР-1,ПР-8, Література: [1,2,3,5,6]	Хімічна класифікація пестицидів. Хімія розповсюджених забруднювачів. Поліциклічні хлоровані вуглеводні. Проблема діоксинів та їх аналогів. Екологічні шляхи діоксинів у біосфері. Фізико-хімічні властивості діоксинів. Проблеми моніторингу діоксинів.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Тема 12. Визначення важких металів в ґрунтах**

Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні - 4 год Заочна форма: Лекції- 0 год. ПР-1, ПР-9 Література: [1,2,3,5,6]	Кулонометричне визначення важких металів. Вимірювання кількості електрики. Пряма кулонометрія. Кількісний та якісний кулонометричний аналіз.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Теми лабораторних робіт**

№ з/п.	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Якісне дослідження води	2	2
2	Визначення загальної лужності і карбонатної твердості води	2	2
3	Визначення активної реакції води (рН)	2	2
4	Визначення кислотності води	2	-
5	Визначення загальної кальцієвої та магнієвої твердості води комплексометричним методом	2	-
6	Визначення йонів $SO_4^{2-}$ у воді	2	2
7	Визначення йонів хлору у воді	2	-
8	Визначення перманганатної окиснюванності води	2	-
9	Визначення вільної карбонатної кислоти	2	-
10	Фотоколориметричне визначення йонів $Fe^{3+}$ тіоціанатним методом	2	2
11	Фотоколориметричне визначення йонів $Cu^{2+}$ в стічних водах	2	-
12	Фотоколориметричне визначення йонів $CrO_4^{2-}$ в стічних водах	2	-
	<b>Разом</b>	<b>24</b>	<b>10</b>

1.

**Форми та методи навчання**

Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проектора лекційного матеріалу (рисуноків, схем, відео, прикладів виконання тощо). Лабораторні роботи із реєстрацією спостережень, формулюванням висновків та відповідей на контрольні запитання.

Практичні заняття передбачають виконання завдань з метою закріплення знань, отриманих на лекціях. Окремі питання тем виносяться на самостійне опрацювання студентами. Здобувачі всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів та методичного забезпечення на платформі Moodle та цифрового

репозиторію НУВГП. Здобувачі отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь під час захисту звітів та самостійного опрацювання матеріалів.

### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лабораторні прилади і обладнання, роздаткові друковані матеріали; навчальні технічні засоби, мультимедіа-, проекційна апаратура; комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі, програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування тощо); бібліотечні фонди та електронний репозиторій (підручники і навчальні посібники, методичні рекомендації, наукова література). Хімічна навчальна лабораторія «Загальної хімії» (782 ауд.), хімічна навчальна лабораторія «Фізико-хімічних методів аналізу», (784 ауд.), та хімічна навчальна лабораторія «Органічної та фізколоїдної хімії» (787 ауд.) є базовими для проведення лабораторних занять з дисципліни «Хімія» та мають достатню кількість обладнання та устаткування для проведення лабораторних робіт, зокрема: рН-метр ЄВ-74. фотоколориметр КФ, ваги аналітичні ВТ-200, хімічний посуд (пробірки, бюретки, колби, стакани, дозатори, піпетки), штативи, роздаткові лотки з розчинами хімічних реактивів, витяжна шафа, фотоколориметр КФК, спектрофотометр ААС, рефрактометр ИРФ, центрифуга, мікроскоп Биолам, барометр-анероїд, електроріч низькотемпературна SNOL 67/350, пальник Бунзена, електрична плитка Елна, термостат, центрифуга ОПН-3, піч муфель-на, пісочні та водяні бані, сахариметр тощо.

### Порядок оцінювання результатів навчання

Проведення поточного та підсумкового контролів знань регламентується Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>.

Поточний контроль знань студентів проводиться шляхом оцінювання звітів про виконання практичних робіт, якості конспектів лекцій та самостійної роботи студентів. Контроль самостійної роботи проводиться: з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів; за індивідуальним завданням – за допомогою перевірки та захисту реферату за отриманою темою.

Усі форми контролю охоплені 100-бальною шкалою оцінювання знань студентів за ECTS. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

-- 60 балів - за вчасне та якісне виконання завдань практичних та лабораторних робіт, що становить поточну складову його оцінки;

-- 20 балів – модульний контроль 1;

-- 20 балів – модульний контроль 2.

Модульний контроль проходить у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 30 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 балів (12 балів),

- рівень 2 – 8 запитань по 0,7 бала (5,6 бала),

- рівень 3 – 2 запитання по 1,2 бали (2,4 бали).

Усього – 20 балів.

Час тестування обмежений – 40 хвилин. Дата тестування призначається за тиждень до його проведення та повідомляється здобувачам вищої освіти.

Поточна складова оцінювання (60 балів) накопичується здобувачем вищої освіти у процесі виконання практичних і лабораторних робіт. Всього є в курсі 3 практичних заняття 4 лабораторних заняття. Кожне з них оцінюється у 8 балів. Ще 4 бали здобувачі вищої освіти отримують за виконання індивідуальних завдань, які додатково пропонуються їм на вибір у завданнях самостійних робіт (реферати, презентації тощо). Загальна оцінка розраховується як сума балів, накопичена здобувачем вищої освіти за роботу впродовж семестру.

Освітній компонент "Хімія навколишнього середовища та санітарно-хімічний аналіз" закінчується заліком, тому результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>. Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання

Національного університету водного господарства та природокористування <https://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>.

Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>

Повний перелік локальних нормативних документів, що регламентують організацію освітнього процесу НУВГП (з останніми змінами та доповненнями) знаходиться за посиланням: [https://nuwm.edu.ua/index.php?preview=1&option=com\\_dropfiles&format=&task=frontfile\\_download&catid=1690&id=7764&Itemid=100000000000](https://nuwm.edu.ua/index.php?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile_download&catid=1690&id=7764&Itemid=100000000000)

### Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Буденкова, Н. М., Яцков, М. В., Мисіна, О. І. *Хімія навколишнього середовища та санітарно-хімічний аналіз*. НУВГП, Рівне, 2023. 189 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/26240>

2. Буденкова, Н. М. *Фізико-хімічні методи досліджень*. НУВГП, Рівне, 2011. 244 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2041>

3. Манековська, І. Є., Яцков, М. В. *Лабораторний практикум „Гідрохімія водойм”*. НУВГП, Рівне, 2011. 93 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2163>

Допоміжна література:

4. Буденкова Н. М., Вербецька К.Ю. Хімія : навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2006. 63 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1825>

5. Яцков М.В., Войцешевський Б.Д. «Хімія». Частина І. Рівне, НУВГП, 2015. 247 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/16802>

6. Яцков М.В., Войцешевський Б.Д. «Хімія». Частина ІІ. Рівне, НУВГП, 2017. 381 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/14834>

### Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>;

2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>;
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>;
4. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/>;
5. Міжнародні інформаційні ресурси, які можуть використовувати студенти для вивчення даної дисципліни:
  - **Google Scholar:** <https://scholar.google.com/>;
  - **Elsevier/ Sciencedirect:** <https://www.elsevier.com/>;
  - <https://www.sciencedirect.com/>;
- ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/>;
6. [https://nap.nationalacademies.org/read/10814/chapter/1/](https://nap.nationalacademies.org/read/10814/chapter/1;);
7. [https://shop.elsevier.com/books/combustion/ball/978-0-12-088573-2/](https://shop.elsevier.com/books/combustion/ball/978-0-12-088573-2;);
8. [https://shop.elsevier.com/books/fuel-cells-and-hydrogen/hacker/978-0-12-811459-9/](https://shop.elsevier.com/books/fuel-cells-and-hydrogen/hacker/978-0-12-811459-9;);
9. [https://shop.elsevier.com/books/handbook-of-science-and-engineering-of-green-corrosion-inhibitors/bath/978-0-323-90589-3/](https://shop.elsevier.com/books/handbook-of-science-and-engineering-of-green-corrosion-inhibitors/bath/978-0-323-90589-3;);
10. [https://www.hilti.com.ar/content/dam/documents/pdf/temp/Corrosion-Handbook\\_global\\_W4412\\_en.pdf](https://www.hilti.com.ar/content/dam/documents/pdf/temp/Corrosion-Handbook_global_W4412_en.pdf);
11. <https://www.npl.co.uk/electrochemistry/corrosion-guides>.

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

Передбачено можливість участі здобувачів вищої освіти в науково-дослідній роботі кафедри за темою: «Осадження металів з водних розчинів технологічних середовищ», № держреєстрації 0123U101418, а також участь у роботі студентських гуртків та наукових конференцій з публікаціями статей за результатами досліджень.

### **ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

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

Освітній компонент спрямований на розвиток таких «м'яких» навичок: аналітичні навички, взаємодія з людьми, гнучкість розуму, екологічна грамотність, комплексне рішення проблем, саморозвиток, здатність до навчання, знаходити вихід зі складних ситуацій, оцінювати ризики та приймати рішення, працелюбність, креативність, навички письмового та усного спілкування, комунікаційні якості.  
Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

#### **Дедлайни та перескладання**

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП». Посилання на відповідний документ: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25072>

У разі незгоди здобувача з результатами оцінювання, в день здачі контролю знань в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладається суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього здобувача під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію для розгляду скарги на яку запрошуються студент та представник ННЦНО, згідно Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1995>

#### **Неформальна та інформальна освіта (за потреби)**

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>. Зокрема здобувачі вищої освіти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn 14 та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

#### **Правила академічної доброчесності**

Необхідна інформація стосовно академічної доброчесності, зокрема з питань плагіату, кодексу честі студентів, поведінки в аудиторії та інших наведена у відповідних документах на сторінці Якість освіти сайту НУВГП:

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

Не допускається списування при виконанні поточних завдань, а також під час проведення поточного та підсумкового контролю знань – модулів, заліків, екзаменів. У випадку виявлення факту списування, до студентів будуть застосовані санкції у вигляді зниження підсумкової оцінки або ж позбавлення права подальшого виконання завдання. Здобувач вищої освіти зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі здобувачів вищої освіти НУВГП, який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/10325>.

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/>

Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo>

### Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Здобувачу вищої освіти не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність тощо) здобувачі вищої освіти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал, який розміщений на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1995>

Здобувач вищої освіти має право оформити індивідуальний графік навчання згідно положення

<http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Здобувачі вищої освіти можуть використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

**Повний перелік локальних нормативних документів, що регламентують організацію освітнього процесу НУВГП (з останніми змінами та доповненнями) знаходиться за посиланням:** [https://nuwm.edu.ua/index.php?preview=1&option=com\\_dropfiles&format=&task=frontfile\\_download&catid=1690&id=7764&Itemid=100000000000](https://nuwm.edu.ua/index.php?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile_download&catid=1690&id=7764&Itemid=100000000000)

Авторка

доцентка

Надія Буденкова

Автор

Доцент КХФ

Надія БУДЕНКОВА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1535 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00