

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Валерій СОРОКА

01.09.2022

05-06-35S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Гідрохімія водойм		Hydrochemistry of reservoirs	
Шифр за ОП	ОК 1.15	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Аграрні науки та продовольство	20	Field of knowledge: Agricultural Sciences and Food	
Спеціальність Водні біоресурси та аквакультура	207	Field of study: Aquatic Bioresources and Aquaculture	
Освітня програма: Водні біоресурси та аквакультура		Degree Programme: Aquatic Bioresources and Aquaculture	

Силабус навчальної дисципліни «Гідрохімія водойм» 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. 14 стор.

ОПП "Водні біоресурси та аквакультура" на сайті університету:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/22705>

Розробники силабусу:

Мисіна Оксана Іванівна, ст.викладачка кафедри хімії та фізики

Силабус схвалений на засіданні кафедри хімії та фізики
Протокол № 12 від 6 червня 2022 року

В.о. завідувача кафедри *е-підпис* Мороз Микола Володимирович, доктор хім. наук, професор кафедри хімії та фізики

Керівник (гарант) освітньої програми Водні біоресурси та аквакультура: *е-підпис*
Петрук Аліна Миколаївна, к.с.-г.н., доцентка кафедри водних біоресурсів НУВГП

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 10 від 21 червня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ: *е-підпис*
Прищепя Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор

СЗ №-3675 в ЕДО НУВГП

© Мисіна О.І. 2022
© НУВГП, 2022

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>1-й рік ; 2-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>5</i>
Лекції:	<i>26 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>26 годин</i>
Самостійна робота:	<i>98 годин</i>
Курсова робота:	<i>Не передбачено</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Екзамен</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

	Мисіна Оксана Іванівна , старша викладачка кафедри хімії та фізики
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Мисіна_Оксана_Іванівна
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2556-0947
Як комунікувати	o.i.mysina@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

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

Дисципліна «Гідрохімія водойм» входить до обов'язкової бази, що є основою фахової підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі аграрні науки та продовольства зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура», здатних вирішувати комплексні завдання з організації і технології виробництва та вирощування водних біоресурсів та аквакультури. Навчальна дисципліна «Гідрохімія водойм» забезпечує формування фундаменту знань та вивчення основних понять та законів хімії, будови молекул води, водневого зв'язку,

поширення хімічних елементів у природі, їх розчинність у воді та їх біологічне значення, основні закони хімічних перетворень, окисно-відновні процеси та процеси комплексоутворення у водних розчинах.

Мета навчальної дисципліни – формування теоретичних знань, умінь та практичних навичок щодо сучасних підходів та методів хіміко-екологічних досліджень природних вод в їх природному і порушеному станах; ознайомлення студентів зі складом природних вод, аналізами їх хімічного складу, чинниками, що впливають на формування хімічного складу, класифікацією природних вод, вимогами до їх складу для рибоводних ставків.

Завдання курсу – підготовка студентів до ефективного вивчення та засвоєння професійно орієнтованих та спеціальних дисциплін, на яких базуються практичні навички фахівця у галузі водних біоресурсів та аквакультури:

- отримання теоретичних знань про хімічний склад гідросфери та фізичні властивості води, фактори формування складу природних вод;
- ознайомлення з сучасними методами оцінки стану речовин в природних водах;
- набуття практичних навиків хіміко-екологічного дослідження природних вод.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1979>

Компетентності

Навчальна дисципліна «Гідрохімія водойм» відповідно до ОП формує наступні компетентності:

ЗК-5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ФК-2. Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури та середовища їх існування.

ФК-7. Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.

ФК-8. Здатність виконувати іхтіопатологічні, гідрохімічні, гідробіологічні дослідження з метою діагностики хвороб риб, оцінювання їх перебігу, ефективності лікування та профілактики.

ФК-10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

ФК-15. Вміння обґрунтовувати та застосовувати методи під час проведення

досліджень з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури.

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

ПРН-5. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

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-15. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

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 КОМПОНЕНТУ

Лекції – 26 год.

Лабораторні – 26 год. Самостійна робота – 98 год.

Методи та технології навчання

Лекції, презентації, обговорення, демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, лекція візуалізація.

Засоби навчання

Мультимедіа-, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, роздаткові друковані матеріали.

ЛЕКЦІЙНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Тема

Кількість годин,
результати
навчання,
література

Опис дисципліни

Модуль 1. Основи гідрохімії

Змістовий модуль 1. Класифікація та номенклатура неорганічних сполук у воді. Основні закономірності перебігу хімічних реакцій в природних водах

Тема 1. Енергетика і кінетика хімічних процесів в природних водах	
Лекції- 4 год. Лабораторні – 2 год. Самостійна робота – 5 год ПРН-7; ПРН-15 Література: [1,2,3,4,5,6,7]	Гідрохімія як наука, її предмет, завдання при підготовці іхтіолога-рибовода. Класифікація та номенклатура неорганічних сполук у воді. Особливості кінетики реакцій у гомогенних та гетерогенних системах. Швидкість хімічної реакції та чинники, що впливають на неї. Хімічна рівновага. Зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє. Роль уявлень хімічної кінетики та хімічної рівноваги щодо хімічних процесів, які відбуваються в природних водах.
Тема 2. Вода як хімічна сполука	
Лекції- 1 год. Самостійна робота – 9 год ПРН-5; ПРН-7 Література: [3,4,6,7]	Будова молекул води. Ізотопний склад води. Основні відмінності фізико-хімічних властивостей води. Хімічні властивості води. Діаграма стану води.
Тема 3. Розчини. Вода як розчинник	
Лекції- 1 год. Самостійна робота – 9 год ПРН-5; ПРН-7 Література: [3,4,6,7]	Дисперсні системи. Їх класифікація, властивості. Істинні розчини, колоїдні системи та зависі. Процес розчинення. Гідратна (сольватна) теорія розчинення. Закономірності розчинення твердих речовин та газів у воді. Закон Генрі-Дальтона. Добуток розчинності. Способи вираження складу розчинів.
Тема 4. Електроліти в природних водах	
Лекції- 4 год. Лабораторні – 4 год. Самостійна робота – 6 год ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,5,6,7]	Електролітична дисоціація розчинених речовин. Кількісні характеристики процесу дисоціації. Сильні і слабкі електроліти. Ступінь дисоціації. Константа дисоціації. Активність та коефіцієнт активності. Йонна сила розчину. Електролітична дисоціація води. Йонний добуток води. Водневий і гідроксидний показники. Характеристика середовища розчинів за допомогою рН. Водневий показник води природних вод і водоем. Взаємозв'язок реакції середовища природних вод і процесів, що в них відбуваються. Суть та причини гідролізу солей у природних водах. Вплив процесів гідролізу на реакцію середовища розчинів. Чинники, що впливають на зміщення хімічної рівноваги процесів гідролізу. Шляхи керування процесами гідролізу. Сутність процесів окиснення та відновлення. Найважливіші окисники та відновники природних вод. Окисно-відновний потенціал природних вод.
Змістовий модуль 2. Природна вода як багатокomпонентна система. Хімічний склад природних вод	
Тема 1. Загальні умови формування хімічного складу природних вод	

Лекції- 0 год. Самостійна робота – 9 год ПРН-7; ПРН-15 Література: [1,2,3,4,6]	Природно-кліматичні та геологічні чинники. Вплив фізико-хімічних та біологічних чинників на хімічний склад води. Антропогенні чинники.
Тема 2. Фізичні показники якості води	
Лекції- 1 год. Самостійна робота – 8 год ПРН-7; ПРН-15 Література: [3,4,6]	Характеристика фізичних показників природних вод: колірність, запах, температура, прозорість, каламутність, наявність осаду. Вимоги до фізичних показників питної води і води для рибоводних ставків.
Тема 3. Генезис йонного складу води. Головні катіони води	
Лекції- 2 год. Лабораторні – 6 год. Самостійна робота – 5 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,5,6]	Першоджерела мінерального складу природних вод. Класифікація речовин, що містяться в природних водах. Неорганічні сполуки природних вод (хлориди, сульфати, гідрогенкарбонати, карбонати). Головні катіони природних вод: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ . Форми неорганічних сполук у воді, їх розчинність та розповсюдження. Визначення вмісту у воді основних катіонів та аніонів. Аналіз хімічного складу природних вод.
Тема 4. Розчинені гази природних вод	
Лекції- 1 год. Самостійна робота – 8 год ПРН-7; ПРН-15 Література: [1,2,3,4,6]	Розчинені гази природних вод (CO_2 , O_2 , N_2 , CH_4 , NH_3 , H_2S). Добова та сезонна динаміка розчинених у воді CO_2 та O_2 .
Тема 5. Біогенні та органічні речовини в природних водах	
Лекції- 1 год. Лабораторні – 4 год. Самостійна робота – 2 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,5,6,7]	Біогенні хімічні елементи води – Нітроген амонійний, нітритний та нітратний. Процеси нітрифікації та денітрифікації. Фосфор та Силіцій, Fe^{2+} та Fe^{3+} природних вод. Органічні речовини. Перманганатна і дихроматна окиснюваність. Біохімічне споживання кисню.
Тема 6. Мікроелементи природних вод	
Лекції- 1 год. Самостійна робота – 4 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,6]	Мікроелементи природних вод: типові катіони, йони важких металів, амфотерні комплексоутворювачі, типові аніони, радіоактивні елементи. Нормативні та граничнодопустимі концентрації елементів в природних водах.

Модуль 2. Хімічні показники та вимоги до складу природних вод	
Змістовий модуль 3. Хімічні показники якості води	
Тема 1. Кислотність та лужність природних вод	
Лекції- 2 год. Лабораторні – 6 год. Самостійна робота – 2 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,5,6,7]	Активна кислотність і активна лужність природних вод. Загальна і вільна лужність та загальна і вільна кислотність природних вод. Буферні системи природних вод
Тема 2. Форми вмісту карбонатної кислоти в природних водах	
Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Самостійна робота – 5 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,5,6]	Вміст та співвідношення CO_2 , HCO_3^- та CO_3^{2-} у воді в залежності від рН. Добова та сезонна динаміка гідрогенкарбонатів та карбонатів. Карбонатна система природних вод.
Тема 3. Твердість води	
Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Самостійна робота – 5 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [3,4,5,6,7]	Карбонатна, постійна і загальна твердість води. Одиниці твердості. Методи зм'якшення води. Класифікація природних вод за твердістю.
Тема 4. Класифікація природних вод	
Лекції- 2 год. Самостійна робота – 7 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,6]	Класифікація вод за величиною мінералізації, сумою йонів, за переважаючим аніоном і катіоном та співвідношенням концентрації катіонів і аніонів. Формула Курлова.
Змістовий модуль 4. Хімія води для рибоводних ставків	
Тема 1. Особливості хімічного складу води та газового режиму рибоводних ставків	
Лекції- 1 год. Самостійна робота – 7 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18	Вимоги до хімічного складу та газового режиму природних вод, що використовуються в рибоводних ставках.

Література: [1,2,3,4,6]			
Тема 2. Удобрення ставків			
Лекції- 1 год. Самостійна робота – 7 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1,2,3,4,6]		Методи покращення якості води рибоводних ставків. Добрива та їх вплив на екосистему рибоводних ставків.	
Теми лабораторних робіт наведено в таблиці нижче.			
Теми лабораторних занять			
№ з./п.	Назва теми	Кількість годин	
		денна	форма
1	2	3	
1	Класи неорганічних сполук. Властивості оксидів, основ, амфотерних гідроксидів та солей	2	
2	Реакції у водних розчинах електролітів	2	
3	Визначення активної реакції води (рН)	2	
4	Гідроліз солей	2	
5	Якісне дослідження природної води	2	
6	Визначення хлоридів у воді	2	
7	Визначення сульфат-йонів у воді	2	
8	Визначення у воді Нітрогену амоніаку	2	
9	Фотоколориметричне визначення феруму(III)	2	
10	Визначення загальної лужності і карбонатної твердості води	2	
11	Визначення кислотності води	2	
12	Визначення вільної та зв'язаної карбонатної кислоти	2	
13	Визначення загальної кальцієвої та магнієвої твердості води комплексонометричним методом	2	
	Разом	26	

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

Навчальна дисципліна спрямована 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.

ЗК 2. 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.

Форми та методи навчання

Формами теоретичного навчання є лекції та лабораторні заняття.

Лекції супроводжуються ілюстративним матеріалом у вигляді презентацій, відеодемонстрацій дослідів. Вивчення дисципліни досягається інформаційним, ілюстративним та проблемним методами навчання.

При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції, дискусії. Під час лекційних та лабораторних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Здобувачі використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи. Здобувачі мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП.

Порядок та критерії оцінювання

Поточний контроль знань студентів проводиться шляхом оцінювання звітів про виконання лабораторних робіт, якості конспектів лекцій, та результатів тестування модульних контролів на університетській платформі MOODLE.

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 лабораторних занять, що становить поточну складову його оцінки;
- 20 балів – модульний контроль 1;
- 20 балів – модульний контроль 2.

Результати вчасно пройденого проміжного контрольного тестування (модуль 1, модуль 2) зараховуються в якості підсумкового контрольного тесту (екзамен). Модульний контроль проводиться на платформі Moodle через ННЦНО. Оцінка автоматично генерується в середовищі Moodle, фіксується викладачем в електронному журналі дисципліни.

Шкала оцінювання лабораторних занять
(оцінка в балах, максимум 60 балів)

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1.1. Класи неорганічних сполук. Властивості оксидів, основ, амфотерних гідроксидів та солей	4
1.2. Реакції у водних розчинах електролітів	4
1.3. Визначення активної реакції води (рН)	4
1.4. Гідроліз солей	4
1.5. Якісне дослідження природної води	4
1.6. Визначення хлоридів у воді	4
1.7. Визначення сульфат-йонів у воді	4
1.8. Визначення у воді Нітрогену амоніаку	4
1.9. Фотоколориметричне визначення феруму(III)	4
1.10. Визначення загальної лужності і карбонатної твердості води	4
1.11. Визначення кислотності води	4
1.12. Визначення вільної та зв'язаної карбонатної кислоти	4
1.13. Визначення загальної кальцієвої та магнієвої твердості води комплексометричним методом	4
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Дисципліна "Гідрохімія водойм" закінчується екзаменом, тому результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>

Поєднання навчання та досліджень

Передбачено можливість участі студентів в науково-дослідній роботі кафедри за темою: «Розробка фізико-хімічних основ комплексного очищення металовмісних середовищ та переробка промислових відходів з метою підвищення екологічної безпеки» № 0119U103461, а також участь у роботі студентського гуртка «Екологічна безпека та фізико-хімічні методи очищення водних систем» та наукових конференцій з публікаціями статей за результатами досліджень, зокрема у студентському Віснику НУВГП.

Інформаційні ресурси

Базова література:

1. Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Загальна гідрохімія. К. : Либідь, 1997. 384 с.
2. Горев Л. М., Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Гідрохімія України. К. : Вища школа, 1995. 308 с.
3. Манековська І. Є. Гідрохімія водойм. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення для студентів за напрямом підготовки „Водні біоресурси”. Рівне : НУВГП, 2007р. 159 с.

Допоміжна література:

4. Манековська І. Є., Яцков М.В. Лабораторний практикум „Гідрохімія водойм” : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2011. 93с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2163>.

Методичне забезпечення

5. 05-06-76 Мисіна О. І. (2017) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни „Гідрохімія водойм” для студентів спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної та заочної форм навчання. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/8776>
6. 05-06-78 Мисіна О. І. (2018) Тестові завдання поточного та підсумкового контролю знань з навчальної дисципліни „Гідрохімія водойм” для студентів спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної та заочної форм навчання. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/8994>
7. 05-06-08 Мисіна О. І. (2014) Методичні вказівки до виконання контрольної та самостійної роботи з навчальної дисципліни “Гідрохімія водойм” для студентів за напрямом підготовки 6.090201 “Водні біоресурси та аквакультура” денної та заочної форм навчання. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2614>

Інформаційні ресурси

8. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
9. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
10. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
11. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL:

<http://www.lib.rv.ua/>

12. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> ([http://nuwm.edu.ua/MySql/page lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)).

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/4273/>

Процедура перездачі модулів здійснюється згідно з:

<http://nuwm.edu.ua/struktumi-pidrozdili/navch-nauk-tsentri-ezaleznohoohtsiniuvannia-znan/dokumenti>.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1979>

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 студенти 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.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Немає

Правила академічної доброчесності

Необхідна інформація стосовно академічної доброчесності, зокрема з питань плагиату, 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>, зокрема, Кодекс честі студента: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>. 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.

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/strukturi-pidrozdili/vyo/dokumenti>

Вимоги до відвідування

Лекції та лабораторні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу. Консультації будуть проводитися онлайн за допомогою Google Meet за кодом у домовлений зі студентами час. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Пропущені лабораторні заняття здійснюють згідно з графіком відпрацювання або консультацій, які будуть опубліковані на кафедрі хімії та фізики, а також на сторінці кафедри сайту НУВГП:

<https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-hf>

Пропущені лекційні матеріали опрацьовуються самостійно з використанням матеріалів із сторінки дисципліни в MOODLE:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1979>

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

Оновлення

Щорічно викладач з власної ініціативи оновлює зміст даної навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик у галузі гідрохімії водойм.

Здобувачі вищої освіти також можуть долучатись до процедури оновлення навчальної дисципліни шляхом внесення пропозицій щодо новітніх досягнень в галузі. Така ініціатива може бути підставою для отримання додаткових балів.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Інформація щодо іноземних сайтів, які може використати студент для вивчення даної дисципліни за окремими темами наводиться в презентаціях освітньої компоненти представлених в системі Moodle. 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/>

Більше інформації про академічну мобільність у Положенні про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/> та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>.

Лекторка:

Мисіна О. І., ст.викладачка