

СИЛАБУС SYLLABUS	Гідрохімія водойм Hydrochemistry of reservoirs	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK1.15	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	20	Аграрні науки та продовольство Agricultural Sciences and Food
Спеціальність Field of Study	207	Водні біоресурси та аквакультура Aquatic Bioresources and Aquaculture
Освітня програма Degree Programme	Водні біоресурси та аквакультура Aquatic Bioresources and Aquaculture	

РІВНЕ – 2024

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» денної та заочної форм навчання. Рівне: НУВГП. 2024. 15 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/31072>

Розробник силабусу: Мисіна Оксана Іванівна, старша викладачка кафедри хімії та фізики

Силабус схвалений на засіданні кафедри хімії та фізики
Протокол № 1 від 29 серпня 2024 року

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


Керівник (гарант) ОП: Петрук Аліна Миколаївна, к.с.-г.н., доцентка кафедри водних біоресурсів

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 1 від 03 вересня 2024 року

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

Попередня версія силабусу (вказати шифр) 05-06-35S

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
ГІДРОХІМІЯ ВОДОЙМ – складова освітнього процесу, спрямована на досягнення визначених результатів навчання, якій встановлено форму підсумкового контролю та визначено кількість кредитів ЄКТС.	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура
Спеціальність	207 Водні біоресурси та аквакультура
Рік навчання, семестр	<i>Перший рік, 2 семестр – денна форм навчання; другий рік, 3 семестр – заочна форма навчання.</i>
Кількість кредитів	5
Лекції:	<i>26 годин – денна ф.н.; 4 години – заочна ф.н.</i>
Лабораторні заняття:	<i>24 години – денна ф.н.; 12 годин – заочна ф.н.</i>
Практичні заняття:	-
Самостійна робота:	<i>100 годин – денна ф.н.; 134 години – заочна ф.н.</i>
Курсова робота:	-
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>державна</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
Лектор	 <p><i>Мисіна Оксана Іванівна, старша викладачка кафедри хімії та фізики</i></p>
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 НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Навчальна 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 навчальної дисципліни – 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 навичок хіміко-екологічного дослідження природних вод.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

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

Передумови вивчення

(місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)

Дана дисципліна є обов'язковою компонентою циклу фахової підготовки ОП, її вивченню передують такі навчальні дисципліни як «Основи цифрових технологій», «Вища математика», «Біофізика», «Вступ до фаху». Гідрохімія водойм має стійкі міждисциплінарні зв'язки з дисципліною «Екологія» та передують вивченню таких навчальних дисциплін: «Біохімія гідробіонтів» і «Санітарія та гігієна в рибництві».

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.

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, аквакультури 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 навчальної дисципліни

<p>Методи та технології навчання: лекції, презентації, обговорення, демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, лекція візуалізація, проблемна лекція, лабораторні, консультації. Засоби навчання: мультимедіа-, проєкційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, роздаткові друковані матеріали.</p>	
Теми занять	
Кількість годин, результати навчання, література	Зміст тем
<p>Модуль 1. Основи гідрохімії Змістовий модуль 1. Класифікація та номенклатура неорганічних сполук у воді. Будова та особливі властивості води. Вода як розчинник Тема 1. Гідрохімія як складова природничих наук. Неорганічні сполуки у воді. Кінетика хімічних процесів в природних водах</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 4 год. Лабораторні – 2 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 10 год ПРН-7; ПРН-15 Література: [1-3,5,7,8]</p>	<p>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.</p>
<p>Тема 2. Вода як хімічна сполука</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 1 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7 Література: [1-3,5,8]</p>	<p>Будова молекул води. Ізотопний склад води. Основні відміни фізико-хімічних властивостей води. Хімічні властивості води. Діаграма стану води.</p>
<p>Тема 3. Розчини. Вода як розчинник</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 1 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7 Література: [1-3,5,8]</p>	<p>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.</p>
<p>Тема 4. Електроліти в природних водах</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 4 год. Лабораторні – 6 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 10 год ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-3,5,6,8]</p>	<p>Електролітична дисоціація розчинених речовин. Кількісні характеристики процесу дисоціації. Сильні і слабкі електроліти. Ступінь дисоціації. Константа дисоціації. Йонна сила розчину. Електролітична дисоціація води. Йонний добуток води. Водневий і гідроксидний показники. Характеристика середовища розчинів за допомогою рН. Водневий показник води природних вод. 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.</p>
<p>Змістовий модуль 2. Природна вода як багатоконпонентна система. Хімічний склад природних вод Тема 5. Загальні умови формування хімічного складу природних вод. Фізичні показники якості води</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 2 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 10 год ПРН-7; ПРН-15 Література: [1-3,5,7]</p>	<p>Природно-кліматичні та геологічні чинники. Вплив фізико-хімічних та біологічних чинників на хімічний склад води. Антропогенні чинники. Характеристика фізичних показників природних вод: колірність, запах, температура, прозорість, каламутність, наявність осаду. Вимоги до фізичних показників питної води і води для рибоводних ставків.</p>
<p>Тема 6. Генезис йонного складу води. Головні йони води</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 6 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5]</p>	<p>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.</p>
<p>Тема 7. Розчинені гази природних вод. Біогенні речовини в природних водах</p>	

<p>Денна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 12 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5]</p>	<p>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. Біогенні хімічні елементи води – Нітроген амонійний, нітритний та нітратний. Процеси нітрифікації та денітрифікації. Фосфор та Силіцій, Fe^{2+} та Fe^{3+} природних вод. Перманганатна і дихроматна окиснюваність. Біохімічне споживання кисню.</p>
<p>Тема 8. Мікроелементи природних вод. Органічні і специфічні забруднювальні речовини</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 1 год. Сам. робота – 6 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 12 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5]</p>	<p>Мікроелементи природних вод: типові катіони, йони важких металів, амфотерні комплексоутворювачі, типові аніони, радіоактивні елементи. Органічні речовини і специфічні забруднювальні речовини. Нормативні та граничнодопустимі концентрації елементів в природних водах.</p>
<p>Модуль 2. Хімічні показники та вимоги до складу природних вод Змістовий модуль 3. Хімічні показники якості води. Хімія води для рибоводних ставків Тема 1. Кислотність та лужність природних вод</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 4 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 1 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5,6]</p>	<p>Активна кислотність і активна лужність природних вод. Загальна і вільна лужність та загальна і вільна кислотність природних вод. Буферні системи природних вод.</p>
<p>Тема 2. Форми вмісту карбонатної кислоти в природних водах</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Самостійна робота – 6 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5]</p>	<p>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.</p>
<p>Тема 3. Твердість води</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 2 год. Лабораторні – 2 год. Самостійна робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Лабораторні – 2 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5]</p>	<p>Карбонатна, постійна і загальна твердість води. Одиниці твердості. Методи зм'якшення води. Класифікація природних вод за твердістю.</p>
<p>Тема 4. Класифікація природних вод</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 2 год. Сам. робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5,7]</p>	<p>Класифікація вод за величиною мінералізації, сумою йонів, за переважаючим аніоном і катіоном та співвідношенням концентрації катіонів і аніонів. Формула Курлова.</p>
<p>Тема 5. Особливості хімічного складу води та газового режиму рибоводних ставків. Удобрення ставків</p>	
<p>Денна форма: Лекції- 2 год. Сам. робота – 8 год Заочна форма: Лекції- 0 год. Сам. робота – 10 год ПРН-5; ПРН-7; ПРН-15; ПРН-18 Література: [1-4,5,7]</p>	<p>Вимоги до хімічного складу та газового режиму природних вод, що використовуються в рибоводних ставках. Методи покращення якості води рибоводних ставків. Добрива та їх вплив на екосистему рибоводних ставків.</p>
<p>Теми лабораторних робіт наведено в таблиці нижче.</p>	
<p>Теми лабораторних робіт</p>	

№ з./п.	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Класи неорганічних сполук. Властивості оксидів, основ, амфотерних гідроксидів та солей	2	2
2.	Реакції у водних розчинах електролітів	2	2
3.	Визначення активної реакції води (рН)	2	-
4.	Гідроліз солей	2	-
5.	Якісне дослідження природної води	2	2
6.	Визначення хлоридів у воді	2	-
7.	Визначення сульфат-іонів у воді	2	-
8.	Фотоколориметричне визначення феруму(III)	2	2
9.	Визначення загальної лужності і карбонатної твердості води	2	-
10.	Визначення кислотності води	2	2
11.	Визначення вільної та зв'язаної карбонатної кислоти	2	-
12.	Визначення загальної кальцієвої та магнієвої твердості води комплексометричним методом	2	2
	Разом	24	12

Форми та методи навчання

Формами теоретичного навчання є лекції та лабораторні заняття. Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проектора лекційного матеріалу (рисуноків, схем, відеодемонстрацій дослідів тощо). 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. Лабораторні роботи 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). Хімічні навчальні лабораторії «Загальної хімії» (782 ауд.), «Фізико-хімічних методів аналізу», (784 ауд.), «Органічної та фізколоїдної хімії» (787 ауд.) є базовими для проведення лабораторних занять з дисципліни «Гідрохімія водойм» та мають достатню кількість обладнання та устаткування для проведення лабораторних робіт, зокрема: рН-метр ЄВ-74, фотоколориметр КФ, ваги аналітичні ВТ-200, рефрактометр, хімічний посуд (пробірки, бюретки, колби, стакани, дозатори, піпетки), штативи, роздаткові лотки з розчинами хімічних реактивів тощо.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/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 лабораторних 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 лабораторних та самостійних 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 студентам.

Поточна складова оцінювання (60 балів) накопичується студентом у процесі виконання лабораторних і самостійних робіт. Всього є 12 лабораторних робіт, кожна з яких оцінюється у 4 бали. Ще 12 балів студенти 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 студентом за роботу впродовж семестру.

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

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 <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>. 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 <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30369>

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

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії : підручник. Київ: Ніка-Центр, 2012. 312с.
2. Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Загальна гідрохімія. К. : Либідь, 1997. 384 с.
3. Горев Л. М., Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Гідрохімія України. К.: Вища школа. 1995. 308 с.
4. Манековська І. Є., Яцков М.В. Лабораторний практикум „Гідрохімія водойм”: навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2011. 93с. – URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2163>.

Допоміжна література:

5. Манековська І. Є. Гідрохімія водойм. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення для студентів за напрямом підготовки „Водні біоресурси”. Рівне : НУВГП, 2007р. 159 с.
6. Фаляхова О.А. Водневий показник (рН) природних водойм та чинники, що впливають на його значення. Студентський вісник НУВГП. Вип. 2(10). 2018. - С. 52-55. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/14065> (Науковий керівник: Мисіна О.І.).
7. Гопченко Є.Д., Шакірманова Ж.Р. Гідрохімія України. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ. 2005. 89 с.
8. Яцков М. В., Буденкова Н. М., Мисіна О. І. Основи хімії : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2019. 182 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/17335>

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>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Передбачено можливість участі студентів 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)

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. 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

Терміни здачі проміжних контрольних модулів встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>. 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/30369>. 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/154677>. 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/id/eprint/28552>. 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 визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням про неформальну та інформальну освіту в НУВГП: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/28363>. 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. 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

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-dobrochesnisti>
Не допускається списування при виконанні поточних завдань, а також під час проведення поточного та підсумкового контролю знань – модулів, заліків, екзаменів. За порушення принципів академічної доброчесності викладач може накладати санкції: зниження балів, повернення роботи на доопрацювання, не допущення до захисту роботи тощо. Вимоги дотримання академічної доброчесності регламентуються Положенням про академічну доброчесність в Національному університеті водного господарства та природокористування (<https://ep3.nuwm.edu.ua/25004/>). Перелік рекомендованих видів академічної відповідальності за конкретні порушення академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти НУВГП наведено у додатку до Положення про академічну доброчесність в Національному університеті водного господарства та природокористування. 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/29649>.
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-pidrozdiiliv/vo>

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність тощо) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал, який розміщений на платформі MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1979>, а також відпрацювати під час консультацій, де студент отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри хімії та фізики <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-hf/hrafik-konsultatsij>. Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>. Студенти можуть використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Лектор

Оксана МИСІНА, старша викладачка

Автор
Старший викладач КХФ

Оксана МИСІНА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної
роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №192
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100