

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## ГІДРОХІМІЯ

спеціальність	103 Науки про Землю	обов'язковість дисципліни	обов'язкова
освітня програма	«Науки про Землю (Моніторинг геосистем та ГІС-технології)»	факультет	агрономії та захисту рослин
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	агрохімії

## ВИКЛАДАЧ

### Шевцова Ольга Олександрівна



Вища освіта – Харківський політехнічний інститут; 1984 спеціальність – «Технологія жирів»

Науковий ступінь – кандидат хімічних наук за спеціальністю 02.00.04 фізична хімія

Вчене звання – немає

Досвід роботи – більше 15 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавторка більше 5 методичних розробок;
- співавторка 5 тематичних публікацій;
- учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон

+380932906802

електронна пошта

shevtsova-olga@ukr.net

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування знань з загальної гідрохімії : вивчення основних механізмів хімічних перетворень у природних водах, розуміння взаємозв'язку між складом та біохімічними характеристиками природних вод; знання основних показників якості води і методів аналізу природних вод.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Обсяг і форми контролю	4 кредити ECTS (120 годин): 30 годин лекції, 30 годин лабораторні; модульний контроль (3 модулі) ; підсумковий контроль – екзамен.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	<p><b>ЗК.03.</b> Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК.08.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ФК.02.</b> Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер</p> <p><b>ФК.03.</b> Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.</p> <p><b>ФК.04.</b> Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.</p> <p><b>ФК.10.</b> Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.</p>	Програмні результати навчання	<p><b>ПР.01.</b> Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p><b>ПР.05.</b> Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.</p> <p><b>ПР.06.</b> Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</p> <p><b>ПР.07.</b> Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.</p> <p><b>ПР.08.</b> Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.</p> <p><b>ПР.09.</b> Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.</p> <p><b>ПР.15.</b> Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p>
-------------	---	-------------------------------	---

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

## МОДУЛЬ 1. БУДОВА ТА ОСОБЛИВІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛЕКУЛ ВОДИ. ВОДА ЯК РОЗЧИННИК

Лекція 1.	Гідрохімія як складова природничих наук, її розвиток та значення.	Лабораторне заняття 1 (ЛЗ 1)	Будова атомів і молекул речовин. Хімічний зв'язок. Будова молекули води	Самостійна робота	Гідрохімічні дослідження в Україні, основні періоди Жорсткість води. Методи визначення Колоїдні розчини. Електричні та оптичні властивості колоїдних систем. Методи визначення рН. рН-метрія. Основні типи та характеристики адсорбентів.
Лекція 2.	Будова молекули води. Аномальні властивості води	(ЛЗ 2)	Аномальні властивості води та їх роль у фізичних і біологічних явища.		
Лекція 3.	Вода як розчинник. Процеси розчинення	ЛЗ 3	Реакції в розчинах електролітів. Іонні рівняння.		
Лекція 4.	Розчини електролітів. Теорія електролітичної дисоціації.	ЛЗ 4	Константа та ступень дисоціації. Іонний добуток води. рН розчину. Буферні розчини.		
Лекція 5.	Поверхневі явища. Адсорбція. Іонний обмін	ЛЗ 5	Обмінна адсорбція. Адсорбційна здатність гірських порід .		

## МОДУЛЬ 2. УМОВИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПРИРОДНИХ ВОД

Лекція 6.	Фізико-географічні фактори формування хімічного складу природних вод	ЛЗ 6	Фізико-географічні фактори формування хімічного складу природних вод Рельєф. Клімат. Вивітрювання. Ґрунти	Самостійна робота	Виникнення та будова подвійного електронного шару. Будова колоїдної міцели. Отримання колоїдних систем: Розчини неелектролітів. Ідеальні та реальні розчини. Явище осмосу. Осмотичний тиск. Фактори, що впливають на осмотичний тиск. Рівняння Вант-Гоффа. Біологічне та господарське значення осмосу. Закони Рауля. Гідрохімічна зональність.
Лекція 7.	Геологічні фактори формування хімічного складу природних вод	ЛЗ 7	Геологічні фактори формування хімічного складу природних вод		
Лекція 8.	Фізико-хімічні фактори формування хімічного складу природних вод	ЛЗ 8	Гідроліз солей. Фактори, що впливають на гідроліз. рН розчинів солей		
Лекція 9.	Біологічні фактори формування хімічного складу природних вод	ЛЗ 9	Біологічні фактори формування хімічного складу природних вод. Процеси метаморфізації хімічного складу природних вод мікроорганізмами. Групи бактерій в поверхневих і підземних водах		

Лекція10.	Антропогенні фактори формування хімічного складу природних вод	ЛЗ 10	Антропогенні фактори формування хімічного складу природних вод: хімічні й фізичні. Схема розподілу забруднювальних речовин у прісноводних екосистемах (за А.М.Ніканоровим)		
<b>МОДУЛЬ 3. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПРИРОДНИХ ВОД</b>					
Лекція11.	Основні групи хімічних елементів у природних водах. Розчинені гази	ЛЗ 11	Розчинність. Добуток розчинності	<b>Самостійна робота</b>	Кріоскопія та ебуліоскопія. Генезис іонного складу природних вод. Радіоактивність природних вод Значення мікроелементів у фізіологічних процесах. Показники якості води. Керівні документи Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ).
Лекція12.	Іони водню і окисно-відновний потенціал	ЛЗ 12	Іонний добуток води. Показник кислотності середовища – рН. Розрахунок рН		
Лекція13.	Головні іони у природних водах.	ЛЗ 13	Характеристика іонного складу природних вод		
Лекція14.	Біогенні речовини і мікроелементи в складі природних вод	ЛЗ 14	Мікроелементи. Розподіл на підгрупи. Форми мікроелементів. Концентрація мікроелементів у підземних і поверхневих водах		
Лекція15.	Органічні і специфічні забруднювальні речовини	ЛЗ 15	Схема кругообігу органічної речовини у водних об'єктах. Специфічні забруднювальні речовини. Пестициди. Синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР) . Феноли, Нафтопродукти		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії : підручник. Київ: Ніка-Центр, 2012. 312с.
2. Гопченко Є.Д., Шакірманова Ж.Р. Гідрохімія України: конспект лекцій. Одеса:ОДЕКУ, 2005. 89 с.
3. Осадчий В.І., Набиванець Б.Й., Осадча Н.М., Набиванець Ю.Б. Гідрохімічний довідник. Київ: Ніка-Центр, 2008. 655 с
5. Хільчевський В.К. Хімічний аналіз вод: Навч. посібник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2004. 62 с.
6. Загальна та неорганічна хімія: підручник / О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер, В.М. Ледовських, С.В. Іванов. Т. 1, Т. 2, ПедаЯрмолук, Н.В. Толкачова, О.Є. Земляков. Львів: Б: БаК, 2009. 996 с
7. Свіцова Я.О., Дубина О.М., Хименко Н.Л. Хімія: посібник для здобувачів галузей знань 20 «Аграрні науки і продовольство» та 10 «Природничі науки» (спец. 103 «Науки про Землю»). Харків: ХНАУ, 2021. 302 с.

Методичне забезпечення

1. Дубина О.М., Шевцова О.О., Будвицька О.М. Неорганічна та аналітична хімія Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів на пряму підготовки 103 Науки про Землю”. Харків: ХНАУ, 2020. 114 с.
2. Хименко Н.Л. Фізична та колоїдна хімія: метод. вказівки для самост. роботи здобувачів. Харків: ХНАУ, 2020. 33 с.
3. Свіцова Я.О., Хименко Н.Л., Дубина О.М. Хімія: лабораторний практикум для студентів ОС бакалавр. Харків: ХНАУ, 2019. 60 с.
4. Свіцова Я.О., Дубина О.М., Хименко Н.Л. Хімія: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів. Харків: ХНАУ, 2018. 72 с.
5. Свіцова Я.О., Дубина О.М., Хименко Н.Л., Будвицька О.М. Неорганічна хімія. Аналітична хімія: методичні вказівки для самостійної роботи студентів. Харків: ХНАУ, 2016. 39 с.

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
66–73	D		
60–65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ**

**Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися Кодексу академічної доброчесності ДБТУ та вимог, які прописані у Положенні про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.**