

Силабус курсу Методи гідроекологічних вимірювань

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 103 Науки про Землю
Освітньо-наукова програма «Гідрологія»
Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 3 рік, V семестр

Компонент освітньої програми: обов'язковий

Дні занять: згідно з розкладом занять
Консультації: згідно з графіком чергувань

Мова викладання: українська



Керівник курсу

канд. геогр. наук, доц. **Барна Ірина Миколаївна**

Контактна інформація irynabarna@tnpu.edu.ua; 0352-43-61-54

Опис дисципліни

Вода є одним із ресурсів, який необхідний не лише живим організмам, а й таким, який уможливорює функціонування багатьох господарських об'єктів, промислових підприємств. Причому, як і першим, так і другим вода потрібна у певній якості, якої в умовах антропогенного впливу через значне забруднення стоками досягти доволі складно. З цієї причини доцільним і обґрунтованим є дослідження складу природних вод та оцінювання їхньої якості на предмет відповідності вимогам та нормативам водокористування.

Навчальна дисципліна «Методи гідроекологічних вимірювань» спрямована на розвиток у студентської молоді навиків застосування методів та методик відбору проб рідких середовищ для потреб оцінювання їхньої якості відповідно до вимог на основі нормативів екологічної безпеки водокористування.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів знань про методи та методичку, а також засоби та прилади вимірювання показників якості рідких середовищ, а також про класифікацію технічних засобів контролю і дослідження рідких середовищ з метою оцінювання якості питної води, стічних та технологічних вод.

Зміст дисципліни «Методи гідроекологічних вимірювань» розроблено на основі відповідних положень щодо підготовки фахівців-гідрологів, норм та традицій вищої університетської освіти, а також профілю освітньо-професійної програми.

Навчальний контент

	Темати	Результати навчання
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Загальні питання організації спостережень і контролю якості поверхневих вод	
1	Тема 1. Основні завдання й організація системи моніторингу поверхневих вод	Знати: ✓ необхідність, функції, суб'єкти, об'єкти державного моніторингу природних вод України; ✓ характеристику гідрологічної мережі України; ✓ принципи організації спостережень за якістю поверхневих вод;
2	Тема 2. Принципи організації спостереження і контролю якості поверхневих вод	✓ категорії пунктів спостереження; ✓ частоту відбору проб води для аналізу; ✓ методичку відбору проб води та види проб; ✓ умови забезпечення правильності оцінки якості води; ✓ прилади і засоби відбору проб води та інших рідких

3	Тема 3. Програми спостережень, терміни проведення гідрохімічних робіт у пунктах спостережень	середовищ. Вміти: ✓ характеризувати гідрологічну мережу України; ✓ застосовувати принципи організації спостережень за якістю поверхневих вод; ✓ встановлювати частоту відбору проб води для аналізу;
4	Тема 4. Умови забезпечення правильності оцінки якості води	✓ застосовувати методику відбору проб води та відбирати різні види проб; ✓ забезпечити правильність оцінки якості води; ✓ користуватися приладами і засобами відбору проб води та інших рідких середовищ
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Принципові схеми роботи й споруди гідроелектростанцій		
5	Тема 5. Вимірювання фізичних параметрів водного середовища	Знати: ✓ засоби і прилади, методику вимірювання фізичних та органолептичних параметрів водного середовища; ✓ класифікацію технічних засобів контролю і дослідження рідких середовищ; ✓ сучасні засоби пошуку джерел забруднення вод; ✓ будова і принцип дії автоматичних систем контролю якості води;
6	Тема 6. Прилади і системи контролю забруднення водного середовища	✓ гігієнічні вимоги за якістю питної води; ✓ загальні вимоги до відбору проб води господарсько-питного призначення; ✓ основні положення вибору джерел водопостачання; ✓ методи і методику відбору проб стічних вод; ✓ методику відбору проб донних відкладів водних об'єктів;
7	Тема 7. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю питної води	✓ загальні положення відбору проб донних відкладів; ✓ оцінювання якості води в річках і водоймищах в умовах антропогенної дії; ✓ оцінювання якості води на основі нормативів екологічної безпеки водокористування; ✓ методи прогнозування якості води.
8	Тема 8. Правила контролю складу і властивостей стічних та технологічних вод	Вміти: ✓ застосовувати засоби і прилади згідно методики вимірювання фізичних та органолептичних параметрів водного середовища; ✓ добирати технічні засоби контролю і дослідження рідких середовищ; ✓ аналізувати дотримання гігієнічних вимог за якістю питної води;
9	Тема 9. Гідробіологічні спостереження за якістю води та донними відкладами	✓ застосовувати вимоги до відбору проб води господарсько-питного призначення; ✓ застосовувати методи і методику відбору проб стічних вод; ✓ реалізовувати методику відбору проб донних відкладів водних об'єктів; ✓ застосовувати загальні положення відбору проб донних відкладів;
10	Тема 10. Оцінювання і прогнозування якості води	✓ оцінювати якість води в річках і водоймах в умовах антропогенного впливу; ✓ оцінювати якість води на основі нормативів екологічної безпеки водокористування; ✓ застосовувати методи прогнозування якості води.

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
К10	Навички забезпечення безпеки життєдіяльності

K15	Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах
K 16	Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер
K 20	Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати
K 21	Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності

Формування програмних результатів навчання

Індекс в матриці ОП	Програмні результати навчання
ПР 05	Вміти проводити польові та лабораторні дослідження
ПР 08	Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів
ПР 09	Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу
ПР 10	Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах
ПР 11	Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень
ПР 15	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних

Літературні джерела

1. Аніщенко В.О. Основи екології : навчальний посібник. К. : Кондор, 2009. 148 с.
2. Барна І. М. Методи гідроекологічних вимірювань : практикум. Тернопіль : Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2022. 42 с.
3. Барна І.М. Методи аналізу і контролю природного середовища» для бакалаврів спеціальності «Екологія» : навчально-методичний посібник до курсу. Тернопіль : Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2020. 50 с.
4. Гідроекологічні проблеми суходолу : навч. посіб. / за ред. В.Хільчевського. Львів : Світ, 1999. 232 с.
5. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль : посібник. Київ : КНТ, Дакор, Основа, 2007. 412 с.
6. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології : підручник. Київ : Видавничий центр «Академія», 2006. 368 с.
7. Ломницька Я.Ф., Чабан Н.Ф. Хімічні та фізико-хімічні методи аналізу в екологічних дослідженнях: навч.-метод. посіб. для студ. геогр., геол. ф-тів ун. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 304 с.
8. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підруч. / Г. І. Гринь та ін. Северодонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. 420 с.
9. Методи гідроекологічних вимірювань: посібник / уклад. : І. М. Барна. Тернопіль : Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2023. 110 с.
10. Мітрясва О.П. Хімічні основи екології : навч. посіб. Київ. Ірпінь : ВТФ «Перун», 1999. 192 с.
11. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища : навч. посібник / Ісаєнко В.М. та ін. Київ : Вид-во НАУ, 2009. 312 с.
12. Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища : підручник. Київ : Либідь, 1996. 304 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час тестів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише

під час онлайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.

- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбутись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (тема 1-4) усне опитування, тести, завдання	30
Модуль 2 (теми 5-9) усне опитування, тести, завдання	42
Проект (теми 1-7)	8
Екзамен	20

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) тематика та зміст практичних робіт;
- 3) зміст індивідуально-дослідницького завдання (проєкту);
- 4) електронне навчання в системі MOODLE.