

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аналіз ґрунту і води

Освітньо-професійна програма «Хімія»

Спеціальність 102 «Хімія»

Галузь знань 10 «Природничі науки»

Затверджено на засіданні
кафедри хімії
Протокол № 5 від 24.04.2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

| | |
|--|---|
| Назва дисципліни | Аналіз ґрунту і води |
| Освітньо-професійна програма | Хімія |
| Спеціалізація | – |
| Спеціальність | 102 «Хімія» |
| Галузь знань | 10 «Природничі науки» |
| Освітній рівень | Магістр |
| Статус дисципліни | Основна |
| Курс/семестр | 1/1 |
| Розподіл за видами занять та годинами навчання | Лекції – 20 год. Лабораторних заняття – 40 год. Самостійна робота – 120 год. |
| Мова викладання | Українська |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php? |

2. Опис дисципліни

Мета курсу: надання студентам теоретичних знань і практичних навичок, що є необхідними в роботі підрозділів, які здійснюють контроль та нагляд за станом навколишнього середовища, зокрема ґрунту і води; ознайомлення з існуючою в нашій державі, а також в інших країнах системою збору, накопичення, аналізу, обробки інформації, прогнозування стану водних ресурсів та ґрунту. Поглиблення практичних знань студентів з методів якісного та кількісного аналізу, встановлення тісних зв'язків між класичними і сучасними методами аналізу води, ґрунту та освоєння і застосування науково-обґрунтованих методів. Наближення навчання студентів до умов і вимог сучасних виробництв, розвиток хімічної грамотності, вироблення навичок для самостійної організації роботи.

Компетентності:

- ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК 11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
- ЗК 12. Здатність працювати автономно.
- ЗК 13. Здатність до активного збереження довкілля.
- ЗК 14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.
- СК1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.
- СК3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.
- СК4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.
- СК6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.
- СК7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).

Програмні результати навчання:

ПРН2. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії.

ПРН9. Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними.

ПРН10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.

3. Структура курсу

| № | Тема | Результати навчання | Завдання |
|----------------------------|---|---|---|
| Змістовий модуль 1. | | | |
| Аналіз води | | | |
| 1. | Вода - найпоширеніший розчинник. | Вода як найпоширеніший розчинник. Сучасний підхід до пояснення особливих властивостей води. Класифікація природних вод і сольових розчинів. | Питання, тести, самостійна робота |
| 2. | Відбір проб об'єктів навколишнього середовища для аналізу. | Методика аналізу об'єктів навколишнього середовища. Відбір проб води, сольових розчинів, їх підготовка до аналізу та зберігання. | Питання, тести, самостійна робота |
| 3. | Методики визначення хімічного складу природних вод. | Загальна характеристика основних методів аналізу води. Методики визначення макрокомпонентного хімічного складу природних вод. | Питання, тести, лабораторна робота 1-3 |
| 4. | Методики визначення домішок шкідливих компонентів у воді. | Небезпечні компоненти та джерела забруднення вод, методики їх визначення. | Питання, тести, лабораторна робота 4-5 |
| Змістовий модуль 2. | | | |
| Аналіз ґрунту. | | | |
| 5. | Особливості будови ґрунту: органічна та мінеральна складова ґрунту. | Структура ґрунту. Механічна, фізична, фізико-хімічна (обмінна), хімічна та біологічна поглинаюча здатність ґрунту. Поживні властивості ґрунтів. Колоїдна та сорбуюча здатність ґрунту. | Питання, тести, самостійна робота |
| | Властивості ґрунтових розчинів. | Особливості відбору проб ґрунту для аналізу. Підготовка проб ґрунту до аналізів та їх зберігання. Поняття про ґрунтові розчини. Способи отримання та аналізу ґрунтових витяжок. | Питання, тести, лабораторна робота 6 |
| 7. | Методики аналізу ґрунтів | Основні хімічні та фізико-хімічні методи аналізу ґрунтів. Методики аналізу ґрунтових витяжок на вміст рухомих фосфатів, загального нітрогену (амонійного нітрогену), важких металів; визначення вологості ґрунтів, гумусу. Поняття про кислотність ґрунту, класифікація та методики визначення. | Питання, тести, лабораторна робота 7-10 |

4. Система оцінювання курсу

| Види навчальної роботи | Максимальна кількість балів |
|---|-----------------------------|
| Лекції | 0 |
| Лабораторні заняття | 40 |
| Самостійна робота | 0 |
| Проміжний тестовий контроль (контрольні роботи) | 10 |
| Підсумковий тестовий контроль (екзамен) | 50 |
| Максимальна кількість балів | 100 |

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

| Види навчальної роботи | Навчальні тижні | | | | | | | | | | | | | | | | | Разом |
|-----------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Лекції | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Лабораторні з-тя | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | 40 |
| Самостійна р-та | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| Проміжний тестовий контроль | | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | 10 |
| Екзамен | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | 50 |
| Всього за тиждень | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | | | | 50 | 100 |

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення: мультимедійний проектор, прилади та обладнання аналітичної лабораторії.

Методична література

1. Хацевич О. М., Федорченко С. В. Аналіз води : навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2019. 120 с. ISBN 978-966-640-517-6.
2. Аналіз хімічного складу ґрунту: навчально-методичний посібник / Хацевич О.М., Ковальська Ю.І. / Факультет природничих наук; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. - Івано-Франківськ: ПП Голіней, 2019. - 70 с.

Рекомендована література

1. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 232 с.
2. Ломницька Я.Ф., Василечко В.О., Чихрій С.І. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля: Навч. посібник. Ломницька Я.Ф., Василечко В.О., Чихрій С.І. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2013. – 589 с.
3. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: навч. Посібник / В.М. Ісаєнко, Г.В. Лисиченко, Т.В. Дудар [та ін.]. – К.: Вид-во Нац. Авіа. Ун-ту “НАУ-друк”, 2009. – 312 с.
4. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення: керівний нормативний документ / за ред. Яцука І.П., Балюка С.А. – 2-е вид. доповн. – Київ, 2019. - 108 с.
5. Хільчевський В.К. Основи гідрохімії: підручник / В.К. Хільчевський, В.І. Осадчий, С.М. Курило. – Київ: Ніка-Центр, 2012. - 312 с.
6. Національна стратегія наближення (апроксимації) законодавства України до права ЄС у сфері охорони довкілля. – К.: «Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів України у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки»– 112 с.

Інформаційні ресурси

1. Кафедра хімії. URL: <https://kc.pnu.edu.ua>

7. Контактна інформація

| | |
|---------------------------------------|--|
| Кафедра | Хімії вул. Галицька, 201Б, ауд.308, URL:chemistry@pnu.edu.ua |
| Викладач | к.т.н., доц. Хацевич Ольга Мирославівна |
| Контактна інформація викладача | Khatsevich.olga@meta.ua |

8. Політика навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Академічна доброчесність | Політика ректорату спрямована на академічну доброчесність, прозорість та законність діяльності. Задля цього розроблено та впроваджено «Положення про запобігання академічного плагиату», «Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності», «Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Стефаника» та опубліковано їх на сайті. Викладеними в цих документах принципами (відповідальності, справедливості, академічної свободи, взаємоповаги, безпеки і добробуту, законності) та правилами поведінки студентів і працівників університету, які базують на відповідних законах, цим керується кафедра хімії. В університеті діє «Гаряча лінія» з ректором, «Телефон довіри», більшість вступних іспитів проводиться за комп'ютерно-тестовими технологіями, а іспит за допомогою онлайн-трансляції можна переглядати у реальному часі. Діяльність кафедри, ректорату з питань запобігання та виявлення корупції здійснюється на основі чинного законодавства України. |
| Пропуски занять | Відпрацювання пропущених лабораторних занять відбувається за погодженням з викладачем, враховуючи графік консультацій з навчальної дисципліни. |
| Виконання завдання пізніше встановленого терміну | Завдання, виконані після зазначеного терміну для виконання, не перевіряються, тобто оцінюються в 0 балів, за винятком поважної причини у студента (документальне підтвердження). |
| Невідповідна поведінка під час заняття | Вирішується згідно чинного законодавства України, Статуту університету. Під час дистанційного навчання у викладача є прохання щодо ввімкнених відео під час онлайн-конференцій. |
| Відповідь викладача | Відповідь на роботу, яка надіслана на електронну пошту, Viber студент отримує впродовж однієї-двох діб. Оцінки можна дізнатися за зверненням до викладача (скріншот чи фото). |
| Додаткові бали | Виставляються під час активної участі на лабораторних заняттях, відповіді на додаткові питання, підготовки презентацій за даною тематикою. |
| Неформальна освіта | - |

Викладач

Ольга ХАЦЕВИЧ