

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АНАЛІЗ ҐРУНТУ І ВОДИ

Освітня програма магістра

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “28” серпня 2019 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Аналіз ґрунту і води
Викладач (-і)	кандидат технічних наук Хацевич Ольга Мирославівна
Контактний телефон викладача	0682340835
Е-mail викладача	Khatsevich.olga@meta.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	6 кредитів, 180 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua
Консультації	щотижня
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна «Аналіз ґрунту і води» належить до обов'язкових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «магістр», що передбачена в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Хімія» на першому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на засвоєння теоретичних і практичних знань та навичок, отриманих під час вивчення дотичних дисциплін (аналітична хімія, фізико-хімічні методи аналізу) за освітнім рівнем «бакалавр».</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета дисципліни - 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 реальних природних об'єктів (води, ґрунту) та освоєння і застосування науково-обґрунтованих методів. Наближення навчання студентів до умов і вимог сучасних виробництв, розвиток хімічної грамотності, вироблення навиків для самостійної організації роботи.</p> <p>Завдання дисципліни: поглибити знання і практичні навички щодо основних методів аналізу ґрунту і води. Ознайомити з системою спостереження і контролю за станом навколишнього природного середовища з метою розробки природоохоронних заходів, раціонального використання води та ґрунту, попередження кризових екологічних ситуацій, шкідливих або загрозливих для здоров'я людей, живих організмів.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію природних вод, розсолів; - хімічний склад підземних вод та міграційні властивості макрокомпонентів води; - хімічні та санітарно-гігієнічні вимоги для питної води; - вплив компонентів хімічного складу вод на організм людини; - методики, прилади та системи контролю джерел забруднення вод та ґрунтів; - склад та фізико-хімічні властивості ґрунтів; - особливості аналізу ґрунтів; - методи обробки даних аналізу стану гідро- та літосфери; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно виконувати різноманітні хімічні операції аналізу реальних об'єктів (відбір та підготовка проб для аналізу, проведення хімічних та фізико-хімічних методів аналізу); - перевіряти правильність результатів проведених аналізів, статистичну обробку та 	

інтерпретацію даних; - вибирати інструментальні методи аналізу і засоби вимірювання у вирішенні завдань аналізу та спостереження за станом об'єктів довкілля (вода, ґрунт); - давати оцінку фактичному стану об'єктів навколишнього середовища (води, ґрунту).
--

4. Результати навчання (компетентності)

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), а також формулювати судження, маючи неповну або обмежену інформацію.

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 12. Здатність працювати автономно, брати участь у командній роботі, здійснювати проектну діяльність під керівництвом.

ЗК 14. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.

ФК 2. Здатність будувати адекватні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому числі з використанням методів молекулярного, математичного і комп'ютерного моделювання.

ФК 3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.

ФК 4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.

ФК 7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).

Очікувані програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення якісних та кількісних задач хімії.

ПРН 6. Знати методологію та організацію наукового дослідження.

ПРН 8. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефаківців.

ПРН 11. Проводити хімічні дослідження з використанням сучасних лабораторних приладів.

ПРН 14. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
лабораторні	40
самостійна робота	120

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
I	102 «Хімія»	I	нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання

Змістовий модуль 1.					
Аналіз води					
Тема 1. Аналіз складу та якості природних вод. Джерела та види забруднення поверхневих вод. Організація роботи системи моніторингу поверхневих вод. Основні показники якості води. Оцінювання та прогнозування якості води.	Лекція	1-4	Підготовка презентацій та доповідей 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 2. Відбір проб води та підготовка до аналізу. Вимоги до відбору проб води. Класифікація проб води. Правила відбору проб води і розчинів для аналізу. Способи консервування проб. Пристрої для відбору та підготовки проб води.	Лекція	1- 4	Розв'язування задач, 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 3. Визначення основних показників якості природних вод. Макро- і мікрокомпонентний склад природних вод. Методики визначення основних показників якості води. Систематизація та узагальнення результатів аналізу.	Лекція/ Лабораторні роботи	1-4, [4]	Розв'язування задач, оформлення та захист лабораторних робіт 30 год.	5	Згідно розкладу
Тема 4. Вимоги до якості води. Вимоги до якості питної води. Порівняння норматив якості питної води в Україні та країнах ЄС. Гранично допустимі концентрації ГДК гідрохімічних показників для водойм рибогосподарського призначення (ГДК _{рГ}) та для водойм господарсько-побутового використання (ГДК _{пП}).	Лекція	[1-4]	Розв'язування задач, підготовка презентацій 20	5	Згідно розкладу
Тема 5. Сучасні методи і засоби контролю забруднення поверхневих і підземних вод. Сучасний стан поверхневих вод в Україні. Загальна характеристика	Лекція/ Лабораторні роботи	1-4, [1-4]	Розв'язування задач, оформлення та захист лабораторних робіт 30 год.	Контрольна робота (тест-1) 10	Згідно розкладу

методів і засобів контролю забруднення вод. Структура системи моніторингу стану водного середовища в Україні. Обробка і узагальнення матеріалів спостережень за забрудненням природних вод.					
Змістовий модуль 2. Аналіз ґрунту					
Тема 6. Аналіз складу ґрунту: органічні та мінеральні компоненти ґрунту. Органічна та мінеральна складова ґрунту. Колоїдні властивості ґрунту. Сорбційна здатність ґрунту. Буферність ґрунту.	Лекція	1-4	Тестові завдання 10 год.	5	Згідно розкладу
Тема 7. Відбір проб ґрунтів. Особливості відбору проб ґрунтів та підготовка їх до аналізу. Вода, як компонент ґрунту. Поняття про ґрунтовий розчин. Визначення рН ґрунтової витяжки.	Лекція/ Лабораторна робота	1-4 [1-5]	Оформлення та захист лабораторних робіт Розв'язування задач 20 год.	5	Згідно розкладу
Тема 8. Визначення основних показників якості ґрунтів. Методика визначення вологості ґрунту. Методики визначення органічних речовин та гумусу в ґрунті. Методика визначення кислотності ґрунту потенціометричним методом.	Лекція/ Лабораторні роботи	1-4 [1-5]	Оформлення та захист лабораторних робіт Розв'язування задач 20 год.	5	Згідно розкладу
Тема 9. Особливості аналізу якості ґрунтів сільськогосподарського призначення. Визначення рухомих форм Фосфору та Калію в ґрунті за методами Мачигіна, Чирікова, Кірсанова. Визначення різних форм Нітрогену в ґрунті.	Лекція/ Лабораторні роботи	1-4 [1-5]	Оформлення та захист лабораторних робіт Розв'язування задач 20 год.	5	Згідно розкладу
Тема 10. Моніторинг стану ґрунтів в Україні. Система моніторингу стану	Лекція	1-4, [1-3]	Підготовка доповідей, Презентацій	Контрольна робота	Згідно розкладу

<p>грунтів в Україні. Проблеми моніторингу ґрунтів сільськогосподарського призначення. Особливості планування місць та періодичності відбору проб ґрунтів, міжнародний досвід. Рекомендації щодо створення ефективної мережі моніторингу ґрунтів в Україні.</p>			10 год.	(тест-2) 10	
Підсумковий контроль (екзамен)				50	
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час допуску до проведення лабораторних та індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль</i> (сума балів за окремий змістовий модуль) виставляється на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля як сума оцінок за допуск, проведення та захист лабораторних робіт.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення лабораторних робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену з врахуванням оцінок отриманих за два модулі.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми.</p>				
Вимоги до письмової роботи	Проводиться у вигляді тестування, містить 30 завдань.				
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище. Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис «не допущений» і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з				

	відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.
--	--

7. Політика курсу

Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують тестування, домашні контрольні роботи, створення презентацій і доповідей та оцінки за допуск, виконані, захищені і здані лабораторні роботи. Оцінка за лабораторні роботи складається з оцінки за експрес опитування на допуск до лабораторної роботи, з оцінки за результати лабораторної роботи, що одержані під час виконання роботи та оцінки за захист лабораторної роботи. Під час захисту лабораторної роботи студент повинен знати мету, завдання, методику аналізу, а також відповіді на контрольні запитання, що даються для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з даної теми.

Регулярне відвідування аудиторних занять, активна участь в обговоренні розглянутих питань, відпрацювання пропущених лабораторних занять в назначений викладачем час з дозволу деканату, допуск до лабораторних занять у халатах.

8. Рекомендована література

Базова

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. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія. – Київ.: ВПЦ Київський університет. 2005.
4. 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.

Допоміжна

1. Державні санітарні правила і норми "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання". №136/1940 від 15.04.97.
2. Закон України про охорону навколишнього середовища. – К.: Мінекобезпеки, 2018.
3. 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.
4. Аналіз води: навчально-методичний посібник / Хацевич О.М., Федорченко С.В. / Факультет природничих наук; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. - Івано-Франківськ: ПП Голіней, 2019. -110 с.
5. 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.

Викладач _____ Хацевич О.М.