

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



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХІМІЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Рівень вищої освіти - перший

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “25” січня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Хімія мінеральних добрив
Викладач (і)	Микитин І.М.
Контактний телефон викладача	0663609405
E-mail викладача	ihor.mykytyn@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/6727
Консультації	Щотижневі

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення хімічних властивостей добрив, їх класифікації, раціональних норм застосування та способів отримання. Значна увага в курсі приділена обізнаності з наявною регіональною сировиною для виробництва калійних добрив, з основними реакціями та процесами, що супроводжують отримання мінеральних добрив.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою курсу є вивчення основних принципів класифікації мінеральних добрив, властивостей та процесів, що лежать в основі їх отримання, ефективних способів застосування. Зацікавити студентів у засвоєнні теоретичних знань для раціонального використання їх на практиці.

Цілі дисципліни: вивчення теоретичних основ, специфічних прийомів, які можна було б застосовувати під час виконання курсових та дипломних робіт за тематиками, що пов'язана з мінеральними добривами, а також з практичною діяльністю на виробництвах після завершення навчання.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність працювати у команді.

ЗК4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК11. Здатність бути критичним і самокритичним.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для

вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.
 СК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.
 СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.
 СК7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.
 СК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.
 СК10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	16
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
7	102 Хімія	4	Вибірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Основні напрямки дослідження та тенденції у галузі виробництва добрив та засобів захисту рослин. Роль мінеральних добрив в сільському господарстві. Нітратні добрива. Азот. Нітрат амонію або амонійна селітра. Карбамід (сечовина). Виробництво карбаміду. Сульфат амонію. Особливості одержання сульфату амонію з гіпсу.	4		10
Тема 2. Фосфатні добрива. Властивості фосфору і	4		10

його сполук. Фосфатна сировина і шляхи її хімічної переробки. Фосфоритна мука. Фізико-хімічні основи переробки фосфатної сировини і розкладу фосфатів. Суперфосфат. Амонізація. Екстракційна фосфатна кислота та особливості її одержання. Концентрування фосфатної кислоти. Простий і подвійний суперфосфат. Суперфос. Кормові фосфати кальцію. Термічні фосфати.			
Тема 3. Калійні добрива. Сировина для отримання калійних добрив. Одержання хлористого калію механічним збагаченням калійної руди та галургійним методом. Особливості виробництва концентрованих калійних добрив з полімінеральних руд Прикарпаття: розчинення руди, кристалізація шеніту. Розклад шеніту та отримання сульфату калію.	2		7
Тема 4. Комплексні мінеральні добрива. Складні добрива. Нітрат калію. Орто- і метафосфати калію. Фосфати амонію. Виробництво амофосу. Гранульований діамофос. Полі- і метафосфати амонію. Нітроамофосфати і карбоамофосфати, діамонітрофоски та особливості їх отримання. Особливості одержання та застосування карбоамофоски та нітрофосфатів. Рідкі комплексні добрива, особливості застосування. Змішані добрива.	2		7
Тема 5. Мікродобрива. Мікроелементи, їх значення. Борні добрива. Добрива, що містять купрум. Цинкові добрива. Молібденові добрива. Кобальтові мікродобрива. Властивості комплексних мікродобрив та особливості їх застосування.	2		6
Тема 6. Властивості мінеральних добрив та їх характеристика.		4	5
Тема 7. Відбір проб мінеральних добрив для аналізу. Визначення вмісту вологи в добриві.		4	5
Тема 8. Аналіз азотних добрив.		4	5
Тема 9. Аналіз комплексного добрива, отриманого азотнокислим розкладом фосфатів		4	5
ЗАГ.:	14	16	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Тести оцінюються в 100 бальній шкалі. Завданням даних видів контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок при вирішенні, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал.
Вимоги до письмових робіт	Після виконання лабораторної роботи студент повинен оформити звіт, а також захистити її у викладача.
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані тести з сумарними балами більше 50 з 100 можливих.
Підсумковий контроль	<i>Форма контролю - залік; форма здачі – усна.</i>

7. Політика навчальної дисципліни

<p>Письмові роботи: повинні виконуватись з дотриманням академічної доброчесності.</p> <p>Академічна доброчесність: Політика ректорату спрямована на академічну доброчесність, прозорість та законність діяльності. Задля цього розроблено та впроваджено «Положення про запобігання академічного плагіату», «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». Діяльність кафедри, ректорату з питань запобігання та виявлення корупції здійснюється на основі чинного законодавства України.</p> <p>Відвідування занять: відвідування лабораторних занять, відпрацювання пропущених лабораторних занять в назначений викладачем час, допуск до лабораторних занять у халатах є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем.</p> <p>Неформальна освіта: можливість зарахування. Рекомендовані платформи – Coursera, UdeMy.</p>
--

8. Рекомендована література

<ol style="list-style-type: none"> 1. Курлов, В. І., Фесенко, Г. В., & Поляков, А. М. (2020). Підвищення ефективності технічних засобів локального внесення мінеральних добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур. 2. Булгаков, В. М., Адамчук, О. В., & Кувачов, В. П. (2020). Експериментальні дослідження нерівномірності розподілу мінеральних добрив за напрямком їх розсіювання. 3. Гамаюнова, В. В., Хоненко, Л. Г., Бакланова, Т. В., Коваленко, О. А., & Пилипенко, Т. В. (2020). Сучасні підходи до застосування мінеральних добрив за збереження ґрунтової родючості в умовах зміни клімату. 4. Гречаник, Р. М., Мальований, М. С., Тимчук, І. С., & Сторощук, У. З. (2022). Оцінювання впливу мінеральних добрив і капсульованих пет на агроєкосистеми біологічної

- рекультивациі порушених земель. *Науковий вісник НЛТУ України*, 32(2), 40-44.
5. Мінеральні добрива: класифікація, властивості, застосування (Навчально-методичний посібник) [текст] / Хацевич О.М., Джус Р.Р./ Факультет природничих наук; ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. - Івано-Франківськ: ПП Голіней О.М., 2018. – 82 с.
 6. Єрмолаєва, Т. В. (2020). Проблеми забруднення навколишнього природного середовища при застосування мінеральних добрив.
 7. Хацевич О.М., Артус М.І., Костів І.Ю. Технологія безхлоридного калійного добрива конверсією мірабіліту з калію хлоридом у хлоридмагнієвому розчині // *Хімічна промисловість України*. – 2015. – № – 3. – С. 37-41.

Викладач І.М. Микитин, доцент кафедри хімії