

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



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галургія

Рівень вищої освіти – другий магістерський

Спеціальність ЕЗ Хімія

**Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 8 від 26 серпня 2025 р.**

м. Івано-Франківськ – 2025 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Галургія
Викладач (і)	Федорченко Софія Володимирівна
Контактний телефон викладача	0505366599
E-mail викладача	sofiia.fedorchenko@pnu.edu.us
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредитів ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	щотижня

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дисципліна «Галургія» належить до переліку вибірових навчальних дисциплін освітньо-професійної програми «Хімія» для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні знання з основ галургії, існуючих промислових методів перероблення полімінеральної сировини, основні закони перетворення у полімінеральних сольових системах, властивості мінералів і сольових розчинів. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності, спрямована на засвоєння теоретичних і практичних знань та навичок, отриманих під час вивчення дотичних дисциплін (аналітична хімія, фізико-хімічні методи аналізу, хімічна технологія) за освітнім рівнем «бакалавр».

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою дисципліни є фундаментальна підготовка спеціалістів у області хімічного перероблення природних мінералів і солей, набуття студентами достатніх знань для розробки і реалізації в процесі практичної діяльності інженерних, технічних та наукових заходів і рішень з питань переробки галургійної сировини на калійні добрива, хлорид натрію і магнезійні продукти, зацікавлення студентів у отриманні цих знань, щоб в майбутньому вміти раціонально використати їх на практиці.

Завдання дисципліни полягає в поглибленому вивченні теоретичних основ, специфічних прийомів, що необхідні при виконанні науково-дослідних та кваліфікаційних робіт за тематикою, яка зв'язана з сольовими розчинами та солями, мінеральними добривами; формування практичних навиків для планування і проведення складних експериментів та розрахунків у сфері науково-дослідної та виробничої діяльності після завершення навчання.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність працювати у команді.

ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

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.

СК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.

СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

СК7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.

СК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

СК11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).

Програмні результати навчання:

ПРН8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

ПРН9. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів і реагентів.

ПРН14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.

ПРН17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.

ПРН24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	10
лабораторні	20
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
Будь-який	ЕЗ Хімія	Будь-який	вибірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	лабор. заняття	сам. роб.
Тема 1. Природні мінерали як сировина для виробництва добрив та солей.	2		6
Тема 2. Фізико-хімічний аналіз сольових систем. Зображення водно-сольових діаграм. Принципи відповідності та неперервності.	2		6
Тема 3. Отримання сольових розчинів підземним розчиненням солей.	2		6
Тема 4. Практичні розрахунки в сольових системах при переробленні полімінеральної руди.	2		6
Тема 5. Класифікація галургійного матеріалу як об'єкту аналізу, відбір проб.	2		6
Лабораторна робота 1. Особливості хімічного аналізу сольових систем. Перерахунки з іонної форми в сольовий та мінеральний склад.		4	6

Лабораторна робота 2. Отримання солей натрію (натрій хлориду).		4	6
Лабораторна робота 3. Отримання сольових розчинів підземним розчиненням солей.		4	6
Лабораторна робота 4. Методи збагачення калійних руд. Одержання калій хлориду.		4	6
Лабораторна робота 5. Перероблення полімінеральних калійних руд та використання побічних продуктів.		4	6
ЗАГ.:	10	20	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск до екзамену – максимум 50 балів (за лабораторні заняття). Екзаменаційна робота – 50 балів.
Лабораторні заняття	Після виконання лабораторної роботи студент повинен оформити звіт до кожної роботи, а також захистити їх у викладача. Максимум – 10 балів за кожну роботу. За виконання лабораторного практикуму студент може отримати максимум 50 балів до допуску.
Умови допуску до підсумкового контролю	За роботу на лабораторних заняттях студент повинен набрати в сумі не менше 25 балів, щоб отримати допуск до написання залікової роботи. Студент повинен виконати 100% завдань на лабораторних заняттях, а також здати оформлені звіти до всіх робіт. Студент повинен відвідати більше 50% лекційних занять.
Підсумковий контроль	Форма контролю: екзамен. Форма здачі: комбінована (усна, письмова). Екзаменаційний білет складається з 4 завдань: 3 теоретичні та 1 практичне.

7. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність: викладач і студенти повинні керуватися принципами відповідальності, справедливості, академічної свободи, взаємоповаги, безпеки і добробуту, законності та правилами поведінки студентів і працівників університету, впровадженими університетом у документах «Положення про запобігання академічного плагіату», «Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності», «Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Стефаника», що базуються на відповідних законах

Письмові роботи: під час написання залікової роботи не допускається списування і користування мобільними телефонами. Можливе проведення письмового захисту лабораторних робіт.

Відвідування занять: кількість пропущених лекційних занять не повинна перевищувати 50%; відпрацювання пропущених лабораторних занять відбувається за погодженням з викладачем, враховуючи графік консультацій з навчальної дисципліни, за винятком поважної причини у студента (документальне підтвердження). Студентам, котрі навчаються за індивідуальним графіком, дозволяється вільне відвідування лекцій та опрацювання лекційного матеріалу самостійно з обов'язковим проходженням усіх тестувань на платформі дистанційного навчання d-learn.pnu.edu.ua та виконанням усіх завдань відповідно до індивідуального графіку навчання, складеного та погодженого з викладачем на початку семестру. Неформальна освіта: студент має змогу отримати додаткові бали, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах тематики дисципліни впродовж навчального семестру. Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника» (введено в дію наказом ректора No 819 від 29.11.2019; із внесеними змінами наказом No 80 від 12.02.2021 р.).

8. Рекомендована література

1. Desulfurization of flue gases of thermal power plants with obtaining potassium-magnesium fertilizer (kalimagnesia). Olha Khatsevych, Sofiia Fedorchenko, Sergiy Kurta, Ihor Myktyyn, Olha Derzhko. *Environmental Problems*, 2024; 9(2), pp.84-88. <https://doi.org/10.23939/ep2024.02.084>
2. Гуцул Любов, Федорченко Софія. Інноваційні підходи до використання гуматів у сільському господарстві: від покращення родючості ґрунтів до підвищення врожайності культур. Збірник тез доповідей наукової конференції «Калійні добрива та харчова сіль: сучасні технології та екологічні виклики», 8 травня 2025 року: ДУ «НІОХІМ», 2025. С.78-82 с.
3. Федорченко Софія, Курта Сергій, Томенюк Юрій. Одержання штучних гумінових кислот біотичними і абіотичними методами з біомаси. Збірник тез доповідей наукової конференції «Калійні добрива та харчова сіль: сучасні технології та екологічні виклики», 8 травня 2025 року: ДУ «НІОХІМ», 2025. С. 83-87.
4. Amir, N., Efendy, M., Zaki Mahasin, M., & Gozan, M. (2024). Development of a novel salt processing technology and its performance and economic evaluation: an experimental study. *Australian Journal of Mechanical Engineering*, 23(3), 527–537. <https://doi.org/10.1080/14484846.2024.2366603>
5. Костів І.Ю. Полімінеральні калійні руди Прикарпаття. Перероблення з гідратацією лангбейніту і конверсією хлоридних калійних мінералів із мірабілітом у шеніт / І.Ю. Костів, М.І. Артус // *Хімічна промисловість України*. – 2011. – № 5. – С. 17-25.
6. Metwally, Hussein & Salman, Salman & El-Shamy, A. (2022). A Review on Extraction Processes of Salts from Different Salt Lakes and their Environmental Impact in Industry. *Letters in Applied NanoBioScience*. 11. 4016 - 4039. 10.33263/LIANBS114.40164039.
7. Хацевич О.М., Костів І.Ю., Хабер М.В. Полімінеральні калійні руди Прикарпаття. Нова технологія переробки // *Хімічна промисловість України*. – 2005. – № – 4. – С. 3-7.
8. Хацевич О.М., Костів І.Ю. Дослідження процесу конверсії лангбейніту і кізериту з хлоридмагнієвим розчином // *Вісник національного університету «Львівська політехніка»*. “Хімія, технологія речовин та її застосування”. – 2005. – № 536. – С. 155-160.
9. 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.
10. Загальна хімічна технологія: Підручник / В.Т. Яворський, Т.В. Перекупко, З.О. Знак, Л.В. Савчук. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 552 с. ISBN 966-553-466-1.
11. Загальна хімічна технологія: промислові хіміко-технологічні процеси: навч. посіб. / С.В. Іванов, Н.М. Манчук, П.С. Борсук. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2010. –280 с. ISBN 978-966-598-629-4.

Викладач: Федорченко С.В., к.т.н., доцент кафедри хімії