МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Лабораторний праутикум з хімії»

Рівень вищої освіти – магістр
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)»
Спеціальність «А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)»
Спеціалізація «ППродничі науки»
Галузь знань «А Освіта»

м. Івано-Франківськ – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Лабораторний праутикум з хімії» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань «А Освіта», спеціальності «А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)» за освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Природничі науки)».

Розробник: Лучкевич Євген Романович, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми _____ Тарас Тетяна Миколаївна

Схвалено на засіданні кафедри хімії середовища та хімічної освіти

протокол 8 від 26.02.2026р

Завідувач кафедри _____ Тарас Т.М.

Схвалено на засіданні науково-методичної ради факультету природничих наук

протокол 1 від 27.08.26

Голова науково-методичної ради _____ Атаманюк І. Д.

Затверджено

Директор / декан _____

_____ року

1. Загальна інформація	
Назва навчальної дисципліни	Лабораторний праутикум з хімії
ПІБ	Лучкевич Євген Романович
Контактний телефон викладача	0972358632
E-mail викладача	yevhen.luchkevych@pnu.edu.ua
Форма здобуття освіти	денна/заочна
Статус навчальної дисципліни	вибіркова
Обсяг навчальної дисципліни	денна — 3 кред. ECTS, 90 годин; заочна — 3 кред. ECTS, 90 годин
Курс (рік навчання)	2
Семестр	денна — 3; заочна — 3
Форма підсумкового контролю	залік
Мова навчання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	
Графік консультацій	

2. Передумови навчальної дисципліни

Дисципліна «Лабораторний практикум з хімії» є базовою у професійній підготовці майбутніх учителів хімії (природничих наук) та закладає фундаментальні знання про методи синтезу хімічних сполук.Лабораторний практикум з хімії − це наукова дисципліна в якій, основна увага приділена реагенту, його реакційній здатності та впливу на параметри проведення реакції. Успішне введення в молекулу певних замісників і, у кінцевому варіанті, синтез певних хімічних сполук, вимагає теоретичних знань та практичних навичок щодо параметрів проведення синтезу як в лабораторних, так і у промислових умовах..
Стрімкий розвиток хімічної технології в останні роки привів до накопичення величезного обсягу експериментального матеріалу. У процесі синтезу основних класів хімічних продуктів використовується широке коло хімічних перетворень та найрізноманітніші технологічні методи. Систематизація наявного матеріалу вимагає розподілу теоретичних даних залежно від методів їх використання.
Проведення кожного синтезу складних речовин передбачає використання різноманітних прийомів та способів, що зумовлює в свою чергу, використання широкого спектру хімічного обладнання. Поряд з методами проведення основних хімічних перетворень, введення нових функціональних групп, передбачає застосування різноманітної техніки проведення синтезу.
Вивчення курсу приділяє особливу увагу експериментальним методам проведення хімічних перетворень органічних речовин, які слід враховувати в процесі вибору оптимальних варіантів синтезу різних речовин, розвитку навичок, систематизації хімічної інформації, а також інтеграції теоретичних знань із майбутньою педагогічною діяльністю.

3. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Лабораторний практикум з хімії» є: вивчення та засвоєння основних методів синтезу неорганічних та органічних речовин як у лабораторних умовах, так і промислових масштабах.

4. Мета навчальної дисципліни
Метою вивчення дисципліни є: теоретичне вивчення методів проведення основних типів хімічних перетворень, методів синтезу неорганічних речовин та засвоєння методів проведення реакції сульфування аліфатичних та ароматичних сполук; засвоєння навичок вибору характеру проведення реакції сульфування в залежності від будови органічної речовини; введення нітрогрупи, підбір оптимальних умов проведення реакції нітрування в залежності від будови органічної речовини; нітрозування органічних речовин, первинних і вторинних амінів, методів введення нітрозогрупи в органічну молекулу; вивчення методів галогенування жирних та ароматичних сполук, використання специфічних умов та каталізаторів для вступу галогену, підбір галогену для забезпечення селективності реакції: засвоєння методів проведення реакції відновлення органічних сполук задля отримання оксигеновмісних та аміновмісних сполук, методи проведення селективного відновлення; заміни різних класів функціональних груп одна на одну.
5. Програмні компетентності та результати навчання
Інтегральна компетентність
Здатність інтегрувати знання та розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру в галузі природничої освіти у широких або мультидисциплінарних контекстах під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу
Загальні компетентності

ЗК1. Здатність формувати й розвивати мовно-комунікативні вміння та навички здобувачів освіти засобами природничо-наукової освіти, зокрема вміння аргументовано пояснювати природні явища, використовувати наукову термінологію, вести навчальну дискусію та презентувати результати досліджень.

ЗК2. Здатність до інноваційної діяльності у сфері викладання природничих наук, фізики, хімії та біології, упровадження сучасних освітніх технологій, STEM підходів, дослідницького й проєктного навчання.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному та науковому просторі, здійснювати пошук, аналіз і критичне оцінювання інформації природничого змісту, оперувати нею в професійній педагогічній діяльності.

ЗК5. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси для викладання природничих наук, фізики, хімії та біології, моделювання процесів і організації дослідницької діяльності учнів.

ЗК6. Здатність використовувати цифрові технології, віртуальні лабораторії, цифрові вимірювальні комплекси та онлайн-сервіси в освітньому процесі з природничих дисциплін.

ЗК7. Здатність визначати й ураховувати в освітньому процесі вікові, індивідуальні та психоемоційні особливості здобувачів освіти під час вивчення природничих наук і організації експериментально-дослідницької діяльності.

ЗК8. Здатність використовувати стратегії роботи зі здобувачами освіти, що сприяють розвитку їхньої позитивної самооцінки, наукового мислення, пізнавальної активності та мотивації до вивчення природничих дисциплін.

ЗК9. Здатність працювати в команді із залученими фахівцями для надання додаткової підтримки особам з особливими освітніми потребами під час навчання природничих наук, фізики, хімії та біології.

ЗК10. Здатність створювати безпечні та психологічно комфортні умови, що забезпечують функціонування інклюзивного освітнього середовища під час проведення уроків, лабораторних і практичних робіт із природничих дисциплін.

ЗК11. Здатність усвідомлювати власні емоції, почуття, потреби та емоційні стани інших учасників освітнього процесу, керувати власними емоційними станами в умовах педагогічної та дослідницької діяльності.

ЗК12. Здатність до суб’єкт-суб’єктної взаємодії із здобувачами освіти в процесі навчання природничих наук, організації дослідницької, проєктної та експериментальної діяльності.

ЗК13. Здатність здійснювати безперервний професійний розвиток у галузі природничої освіти, фізики, хімії та біології, упроваджувати сучасні наукові досягнення й отримувати професійну підтримку від колег.

ЗК14. Здатність ухвалювати рішення та діяти відповідно до принципів академічної доброчесності, наукової етики, неприпустимості корупції та будь яких інших проявів недоброчесності в освітній і професійній діяльності.

Фахові (спеціальні) компетентності

ФК1. Здатність моделювати зміст природничої освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти, визначених державними стандартами, з урахуванням специфіки фізики, хімії, біології та інтегрованого курсу природничих наук.

ФК2. Здатність формувати й розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності та наскрізні вміння засобами природничих дисциплін, зокрема критичне мислення, дослідницькі вміння, екологічну грамотність, уміння розв'язувати практичні й міжпредметні проблеми.

ФК4. Здатність добирати й використовувати сучасні та ефективні методики, технології й форми навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти під час викладання природничих наук, фізики, хімії та біології, зокрема дослідницьке, проблемне, проєктне та експериментальне навчання.

ФК5. Здатність прогнозувати результати освітнього процесу з природничих дисциплін, визначати рівень сформованості предметних компетентностей і коригувати освітню діяльність відповідно до потреб здобувачів освіти.

ФК7. Здатність організовувати освітнє середовище, осередки навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти, забезпечувати безпечне проведення лабораторних, практичних і демонстраційних робіт із природничих дисциплін.

ФК9. Здатність формувати в здобувачів освіти спроможність до самооцінювання та взаємооцінювання результатів навчання, дослідницької й експериментальної діяльності у процесі вивчення природничих дисциплін.

ФК10. Здатність організовувати різні види й форми навчальної, дослідницької, проєктної та пізнавальної діяльності здобувачів освіти під час вивчення природничих наук, фізики, хімії та біології.

ФК11. Здатність до комплексного планування, організації та здійснення процесу навчання природничих дисциплін, проведення експериментальної діяльності, а також підготовки аналітичної та звітної документації.

ФК12. Здатність застосовувати сучасні методи, освітні та інформаційно-цифрові технології, віртуальні лабораторії, цифрові вимірювальні комплекси й створювати електронні освітні ресурси для забезпечення високої якості освітнього процесу з природничих наук, фізики, хімії та біології.

Програмні результати навчання

ПРН 4. Збирати, систематизувати, критично аналізувати та використовувати інформацію для організації освітнього процесу з природничих наук.

ПРН 5. Проєктувати, адаптувати й моделювати зміст навчання природничих предметів та інтегрованих курсів і послідовність їх опрацювання відповідно до потреб здобувачів освіти і профільного навчання.

ПРН 6. Реалізовувати міжпредметну інтеграцію природничих наук, математики, технологій та інших освітніх галузей для формування системного мислення учнів.

ПРН 7. Формувати в здобувачів освіти розуміння закономірностей природних процесів і вміння розв'язувати практичні та дослідницькі завдання, що вимагають синтезу знань з різних освітніх галузей; розвивати у здобувачів освіти системне мислення на основі інтеграції знань.

ПРН 9. Упроваджувати компетентнісне, особистісно зорієнтоване, інтегроване та дослідницьке навчання у викладанні природничих дисциплін.

ПРН 10. Добирати доцільні форми, методи, прийоми й засоби для організації дослідницької, проєктної та експериментальної діяльність здобувачів освіти і забезпечувати представлення ними досягнутих результатів.

ПРН 11. Формувати у здобувачів освіти ціннісне ставлення до науки, природи, сталого розвитку та відповідального використання природних ресурсів у процесі їхнього навчання, виховання і розвитку.

ПРН 17. Організовувати партнерську взаємодію між учасниками освітнього процесу, фахівцями та професійними спільнотами у сфері природничої освіти, залучати здобувачів освіти до спільного визначення цілей навчального заняття.

ПРН 19. Ефективно використовувати освітній простір, лабораторне обладнання, цифрові ресурси та навчальне середовище як засіб формування природничо-наукової компетентності.

ПРН 20. Розвивати у здобувачів освіти навички самоосвіти, рефлексії, самооцінювання та взаємооцінювання результатів навчання у процесі вивчення природничих наук.

6. Організація навчання

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	денна форма	заочна форма
лекції	6	4
практичні заняття / семінарські заняття	24	6
лабораторні заняття		
самостійна робота	60	80

Тема	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	лекції	практ./сем.	лаб.	самост. робота	разом	лекції	практ./сем.	лаб.	самост. робота	разом
Вступне заняття. Хімічний посуд для лабораторних робіт. Вивчення методів синтезу та хімічних властивостей різних класів неорганічних сполук.	2	6	0	18	26	2	2	0	24	28
Класифікація органічних реакцій за напрямком, за характером зміни зв'язку. Технічна класифікація Реакція та практика проведення: сульфування, нітрування, нітрозування, галогенування.	2	8	0	20	30	1	2	0	28	31
Реакції та практика проведення реакції відновлення та окиснення. Взаємозаміна різни функціональних груп.	2	10	0	22	34	1	2	0	28	31
Разом	6	24		60	90	4	6		80	90

Поточний контроль

Тема заняття	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень
Хімічні властивості неорганічних сполук. Методи синтезу неорганічних сполук.	Усне опитування.	ПРН 4, ПРН 5, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 10, ПРН 11, ПРН 17, ПРН 19, ПРН 20	A–F (100–1)
Хімічні властивості органічних сполук. Методи синтезу органічних сполук.	Усне опитування	ПРН 4, ПРН 5, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 10, ПРН 11, ПРН 17, ПРН 19, ПРН 20	A–F (100–1)
Хімічні властивості органічних сполук. Методи синтезу органічних сполук.	Усне опитування	ПРН 4, ПРН 5, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 10, ПРН 11, ПРН 17, ПРН 19, ПРН 20	A–F (100–1)

Самостійна робота

Тематика самостійних робіт	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень

1. Хімічні властивості неорганічних сполук: а) властивості та класифікація оксидів; б) властивості та класифікація кислот; в) властивості та класифікація основ; г) властивості та класифікація солей; д) властивості та класифікація амфотерних сполук; е) властивості та класифікація координаційних сполук. 2. Методи синтезу неорганічних сполук: а) методи синтезу оксидів; б) методи синтезу кислот; в) методи синтезу основ; г) методи синтезу солей; д) методи синтезу амфотерних сполук; е) методи синтезу координаційних сполук. 3. Хімічні властивості органічних сполук: а) властивості та класифікація ненасичених гідрокарбонів; б) властивості та класифікація спиртів та альдегідів; в) властивості та класифікація кислот; г) властивості та класифікація етерів та естерів; д) властивості та класифікація нітро- та нітрозосполук; е) властивості та класифікація амінів. 4. Методи синтезу органічних сполук: а) методи синтезу ненасичених гідрокарбонів; б) методи синтезу спиртів та альдегідів; в) методи синтезу кислот; г) методи синтезу етерів та естерів; д) методи синтезу нітро- та нітрозосполук; е) методи синтезу амінів.	Повтор пройденого матеріалу на бакалавраті. Засвоєння нового матеріалу.	ПРН 4, ПРН 5, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 10, ПРН 11, ПРН 17, ПРН 19, ПРН 20	A–F (100–1)
Індивідуальні завдання			
Тематика індивідуальних завдань	Форми та методи оцінювання	ПРН	Рівень
Освоєння додаткового матеріалу на вимогу студента	Консультативні заняття	ПРН 4, ПРН 5, ПРН 6, ПРН 7, ПРН 9, ПРН 10, ПРН 11, ПРН 17, ПРН 19, ПРН 20	A–F (100–1)
7. Критерії оцінювання результатів навчання			
Форма підсумкового контролю	залік		

Загальна система оцінювання	Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf). Кожен вид роботи оцінюється за 100-бальною шкалою. Отриманий бал в електронному журналі автоматично перераховується у підсумкову оцінку з урахуванням ваги цього виду роботи (множиться на відповідний ваговий коефіцієнт).
Вага оцінювання форм поточного контролю	
лекції	10
практичні / семінарські	30
лабораторні	0
індивідуальне завдання	
контрольна робота	0
самостійна робота	10
Вага оцінювання форми підсумкового контролю	
залік	50

Шкала оцінювання	
Рівень	Критерій
A (90–100)	Здобувач вищої освіти демонструє глибокі системні знання навчального матеріалу, вільно володіє понятійним апаратом, здатний самостійно аналізувати, узагальнювати та застосовувати отримані знання у стандартних і нестандартних ситуаціях.
B (80–89)	Здобувач вищої освіти демонструє високий рівень знань навчального матеріалу, впевнено застосовує основні теоретичні положення та допускає незначні неточності.
C (70–79)	Здобувач вищої освіти загалом правильно відтворює навчальний матеріал, володіє основними знаннями та навичками, але допускає окремі помилки у застосуванні.
D (60–69)	Здобувач вищої освіти володіє базовими знаннями навчального матеріалу, відповіді є неповними, наявні суттєві неточності та труднощі у практичному застосуванні.
E (50–59)	Здобувач вищої освіти демонструє мінімально достатній рівень знань, відтворює лише окремі положення навчального матеріалу та допускає значну кількість помилок.
FX (26–49)	Здобувач вищої освіти не засвоїв значну частину навчального матеріалу, допускає грубі помилки, але має можливість повторного складання підсумкового контролю.
F (1–25)	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не здатний виконати основні завдання навчальної дисципліни та потребує повторного опанування освітнього компонента.

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Викладання навчальної дисципліни та взаємодія зі здобувачами ґрунтуються на принципах академічної доброчесності відповідно до чинних нормативних документів Карпатського національного університету імені Василя Стефаника:

- Кодекс академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2026/08/kodeks-akademichnoi-dobrochesnostii-karpatskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf)
- Кодекс честі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-04-kodeksu-chesti-prykarpatskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-vasylia-stefanyka.pdf)
- Положення про систему забезпечення академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/02/34-05-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu.pdf)
- Положення про порядок розгляду повідомлень про порушення академічної доброчесності, застосування заходів реагування та оскарження Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/11/34-06_2022-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-ta-inshym-porushenniam-akademichnoi-dobrochesnosti-1.pdf)
- Процедура забезпечення дотримання академічної доброчесності Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2024/05/pr.01.1.1-08_2024-protsedura_8_universytet.pdf)
- Положення про політику відповідального використання технологій штучного інтелекту (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2025/09/25-022025-polozhennia-pro-polityku-vidpovidalnoho-vykorystannia-tekhnolohij-shi.pdf)

Відвідування занять. Організація освітнього процесу здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf).

Неформальна освіта. Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, здійснюється відповідно до Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://efund.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/24/2023/05/02-07.33_2022-polozhennia-pro-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-osvity-v-prykarpatskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasylia-stefanyka.pdf).

9. Рекомендована література

Основна література

1. 1. Курта С.А., Лучкевич Є.Р., Матківський М.П., Хімія органічних сполук. – Івано-Франківськ: ВПНУ, 2013. – 598 с.
2. 2. BittnerC.,ets, Organic Synthesis Workbook II.– Wiley-VCH.:Weinheim,2001.
3. 3. BittnerC.,ets, Organic Synthesis Workbook II.– Wiley-VCH.:Weinheim,2001.
4. 4. Органічна хімія. Загальний практикум / М.В. Горічко, Д.С. Мілохов, О.В. Шабликіна. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2019. – 196 с. ISBN: 978-966-933-053-6
5. 5. Органічна хімія в реакціях: Навчальний посібник / О.О. Григоренко. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2013. – 114 с.
6. 6. Мілохов Д.С., Хиля О.В., Іщенко В.В. Техніка безпеки при роботі в хімічній лабораторії. К.: 2021. – 312 с.
7. 7. Вибрані методи синтезу органічних сполук / О.В. Гордієнко. Практикум. – 2019. – 38 с.

8. 8. Ароматичні аміни та діазосполуки: Навчальний посібник / М.В. Горічко. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2006. – 21 с.
9. 9. Програма загального практикуму з органічної хімії. Під ред. Воловенка Ю.М. / Т.А. Воловненко, М.В. Горічко, О.В. Хиля. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2006. – 13 с.
10. 10. Сучасні методи органічного синтезу: підручник для студ. хім. ф-ту / О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2020. – 572 с.
Додаткова література
1. 11. Літературний пошук в органічній хімії: методичні вказівки / О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2020. – 32 с.
2. 12. Лучкевич Є.Р. Лабораторна робота №1. Нітрування та відновлення. Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ПП Голіней О.М., 2018. – 112 с.
3. 13. Лучкевич Є.Р., Тарас Т.М. Лабораторна робота №2. Діазотування та перетворення діазосполук зі збереженням нітрогену. Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ПП Голіней О.М., 2018. – 100 с.
4. 14. Лучкевич Є.Р., Тарас Т.М. Лабораторна робота №5. Молекулярні перегрупування. Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ПП Голіней О.М., 2018. – 99 с.
Додаткові електронні ресурси
—

Викладач Лучкевич Євген Романович, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти