

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Хімічний факультет**  
**Кафедра неорганічної хімії**

**Затверджено**

На засіданні кафедри неорганічної хімії  
хімічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 1/8 від 29.08.2023 р.)

Завідувач кафедри  
академік НАН України,  
доктор хімічних наук, професор  
Гладишевський Р.Є.

Силабус з навчальної дисципліни

**“ ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ (APPLICATION OF KNOWLEDGE)”**,

що викладається в межах освітньо-наукової програми ХІМІЯ

другого (магістерського) рівня вищої освіти

для здобувачів зі спеціальності 102 «Хімія»

Львів 2023 р.

<b>Назва дисципліни</b>	Застосування знань (Application of Knowledge)
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	Львівський національний університет імені Івана Франка, хімічний факультет, вул. Кирила і Мефодія 6, м. Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Хімічний факультет, кафедра неорганічної хімії
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки 102 Хімія
<b>Викладачі дисципліни</b>	Міліянчук Х.Ю., к.х.н., старший дослідник, доцент кафедри неорганічної хімії Зелінська О.Я., к.х.н., доцент, доцент кафедри неорганічної хімії
<b>Контактна інформація викладачів</b>	khrystyna.milyanchuk@lnu.edu.ua (доц. Міліянчук Х.Ю.) oksana.zelinska@lnu.edu.ua (доц. Зелінська О.Я.)
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через MS Teams, ZOOM, Skype або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://chem.lnu.edu.ua/course/zastosuvannya-znan-">https://chem.lnu.edu.ua/course/zastosuvannya-znan-;</a> сторінка курсу на платформі Moodle (e-learning.lnu.edu.ua)
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна “Застосування знань (Application of Knowledge)” є нормативною дисципліною зі спеціальності 102 Хімія для освітньо-наукової програми “Хімія” другого (магістерського) рівня вищої освіти, яка викладається в першому семестрі в обсязі 5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Мова викладання – англійська.
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання та виробити навички з різних форм застосування набутих знань та напрацювань, обов’язкові для того, щоб розкрити власний науковий потенціал та оформити наукові результати у цілісний продукт. Курс охоплює основні принципи опрацювання та представлення наукових результатів, а саме: написання наукової статті, підготовка стендової та усної доповіді на конференції, написання проєкту наукових досліджень, навички використання баз даних, наукометричних баз, реферативних баз для аналізу інформації. Курс є важливим елементом становлення фахівців не лише у галузі хімії, але й науковців в цілому.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Метою і завданням навчальної дисципліни “Застосування знань (Application of Knowledge)” є ознайомлення студентів з принципами та оволодіння навичками опрацювання власних наукових результатів та представлення їх у вигляді статей, тез доповідей, усних та стендових доповідей, оформлення форми запиту наукового проєкту, пошуку необхідної інформації в базах даних, використання можливостей інтерактивних ресурсів взаємозв’язку між науковцями.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Основна література:</b> 1. Day R.A. How to Write and Publish a Scientific Paper. – Phoenix, Arizona: Oryx Press, 1998. – 276 p. 2. Hall G.M. How to Write a Paper. – London: BMJ Publishing Group, 2003. – 176 p. 3. Fleck L. Genesis and Development of a Scientific Fact. – University of Chicago Press, 1981. – 203 p.

	<p>4. Kuhn T.S. The Structure of Scientific Revolutions – University of Chicago Press, 1970. – 210 p.</p> <p>5. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. – Львів, в-во Львівської Політехніки, 2014. – 168 с.</p> <p><b>Інформаційні ресурси:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.elsevier.com">www.elsevier.com</a></li> <li>2. <a href="http://www.wiley.com">www.wiley.com</a></li> <li>3. <a href="http://pubs.acs.org/">http://pubs.acs.org/</a></li> <li>4. <a href="http://chemetal-journal.org/">http://chemetal-journal.org/</a></li> <li>5. <a href="http://chem.lnu.edu.ua/visnykk/index.htm">http://chem.lnu.edu.ua/visnykk/index.htm</a></li> <li>6. <a href="http://nbuv.gov.ua/">http://nbuv.gov.ua/</a></li> <li>7. <a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a></li> <li>8. <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a></li> <li>9. <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a></li> <li>10. <a href="https://www.researchgate.net/">https://www.researchgate.net/</a></li> <li>11. <a href="https://mon.gov.ua">https://mon.gov.ua</a></li> </ol>
<p><b>Обсяг курсу</b></p>	<p>Навчальний курс охоплює 5 кредитів (150 год). Курс складається з 16 год лекційних занять, 32 год лабораторних занять та 102 год самостійної роботи</p>
<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p><b>знати:</b></p> <p>основні принципи методології наукових досліджень, кількісні показники наукової репутації вченого, правила написання наукової статті, її структуру, вимоги до представлення результатів у вигляді постера та усної презентації, особливості написання тез доповіді, способи залучення фондів для фінансування наукових досліджень, інструменти інтелектуального захисту результатів досліджень, потужності найпоширеніших баз даних, наукометричних баз та реферативних баз.</p> <p><b>вміти:</b></p> <p>скласти алгоритм проведення наукового дослідження, скласти автобіографію (CV) з супроводжуючим листом, використати ресурси наукових мереж, оформити результати наукових досліджень у формі наукової статті, підібрати наукове видання для публікації власних результатів, провести рецензування наукової праці, врахувати зауваження рецензента, оформити результати наукових досліджень у вигляді тез доповіді, усної та стендової доповіді, скласти запит проекту наукових досліджень, використовувати іноземну мову у професійній діяльності.</p> <p>У результаті успішного проходження курсу студент набуде <b>загальні компетентності:</b></p> <p><b>ЗК 1.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК 4.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p><b>ЗК 7.</b> Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p><b>ЗК 8.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>

	<p><b>ЗК 9.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК 11.</b> Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p><b>ЗК 14.</b> Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.</p> <p>та спеціальні <b>фахові компетентності:</b></p> <p><b>СК 4.</b> Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.</p> <p><b>СК 6.</b> Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.</p> <p><b>СК 7.</b> Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).</p> <p><b>СК 11.</b> Здатність орієнтуватися на достатньому рівні в галузі хімії поза межами обраного напрямку науково-дослідної роботи .</p> <p><b>СК 12.</b> Вміння підготовки і написання наукової публікації та ведення дискусії з рецензентами.</p> <p><b>Програмні результати навчання (ПРН):</b></p> <p><b>ПРН 3.</b> Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.</p> <p><b>ПРН 6.</b> Знати методологію та організації наукового дослідження.</p> <p><b>ПРН 7.</b> Вільно спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою з професійних питань, усно і письмово презентувати результати досліджень з хімії іноземною мовою, брати участь в обговоренні проблем хімії.</p> <p><b>ПРН 8.</b> Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефахівців.</p> <p><b>ПРН 9.</b> Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи необхідні методи та інструменти роботи з даними.</p> <p><b>ПРН 11.</b> Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час, організувати свою роботу і роботу колективу, складати звіт.</p> <p><b>ПРН 14.</b> Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їх вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.</p> <p><b>ПРН 16.</b> Володіння загальною методологією здійснення наукового дослідження.</p> <p><b>ПРН 17.</b> Здійснювати моніторинг та опрацьовувати наукові джерела інформації і фахову літературу в досліджуваній галузі та на стику наук.</p> <p><b>ПРН 18.</b> Дотримуватися норм та правил академічної доброчесності при підготовці до публікації результатів своїх досліджень.</p>
<b>Ключові слова</b>	Компетентності, методологія наукових досліджень, база даних, аналіз інформації, наукова публікація, наукова конференція, науковий проєкт, наукова співпраця, впровадження наукових ідей.
<b>Формат курсу</b>	Очний Проведення лекцій, лабораторних занять та консультацій
<b>Теми</b>	Наведено у Таблиці 1

<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік в кінці семестру на основі результатів поточного контролю та усного опитування
<b>Пререквізити</b>	Базові знання з дисциплін «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Аналітична хімія», «Фізична хімія», «Інформатика та програмування»
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Використання таких методів навчання: а) <i>словесні</i> – лекція, пояснення, бесіда; б) <i>наочні</i> – ілюстрування лекційного матеріалу таблицями, схемами та графіками; в) <i>практичні</i> – виконання лабораторних робіт (індивідуальні та групові завдання), спрямованих на застосування набутих знань у розв'язанні практичних завдань.
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійне обладнання, персональні комп'ютери
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Нарахування балів здійснюється за таким співвідношенням: 90 % – виконання лабораторних робіт (10 балів за кожну лабораторну роботу); 10% – усне опитування теоретичного матеріалу (10 балів)</p> <p><b>Письмові роботи:</b> Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (CV, рукопис, тези доповіді, презентація, постер, проект). <b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. <b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. <b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на лабораторних заняттях та бали підсумкового опитування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<b>Питання до заліку чи екзамену</b>	Перелік завдань та питань для усного опитування розміщений на сторінці курсу на платформі Moodle (e-learning.lnu.edu.ua).
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1. Схема курсу

Тиж-день	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література	Завдання, год	Термін виконання
1	Вступне заняття. Створення наукових профілів	лабораторна робота		Реєстрація у наукометричних базах, 2 год.	1-й тиждень
2	Наукова репутація. Поняття про наукову репутацію. Написання CV та супроводжуючого листа. Спеціальні (hard skills) та універсальні (soft skills) навички. Механізми взаємодії між науковцями.	лекція	Інф.рес.: 8-10		
	Написання CV та супровідного листа.	лабораторна робота		CV та супровідний лист, 4 год.	3-й тиждень
3	Написання CV та супровідного листа.	лабораторна робота		CV та супровідний лист, 4 год.	3-й тиждень
4	Алгоритм проведення наукового дослідження. Методологія наукових досліджень. Основні складові наукового методу: якісне спостереження, кількісне спостереження, гіпотеза, експеримент, теорія, закон. Поняття про компетентності. Інструменти пошуку наукової інформації (Data mining).	лекція	Осн. літ.: 3,4,5 Інф.рес.: 6-9		
	Пошук наукової інформації	лабораторна робота		Витяг з бази даних, 2 год.	4-й тиждень
5	Написання наукової статті.	лабораторна робота		Рукопис, 4 год.	6-й тиждень
6	Наукові статті. Написання наукової статті. Структура наукової публікації. Вимоги до реферату. Вибір ключових слів. Основна частина статті. Правила оформлення літературних посилань згідно з вимогами. Оформлення графічного матеріалу. Представлення таблиць. Основні українські та світові наукові видавництва. Ознайомлення з правилами для авторів. Вибір відповідного журналу. Рецензування наукової статті.	лекція	Осн. літ.: 1,2 Інф.рес.: 1-7		
	Написання наукової статті.	лабораторна робота		Рукопис, 4 год.	6-й тиждень
7	Написання рецензії на наукову статтю.	лабораторна робота		Рецензія, 2 год.	7-й тиждень
8	Наукові конференції. Представлення наукових результатів на конференціях у вигляді усної та стендової доповіді. Тези доповіді на	лекція	Осн. літ.: 1,2		

	конференції. Етика ведення наукової дискусії.				
	Написання відповідей на зауваження рецензента	лабораторна робота		Відповідь рецензенту, 2 год.	8-й тиждень
9	Написання тез доповіді на конференцію	лабораторна робота		Тези, 2 год.	9-й тиждень
10	Фінансування наукових досліджень. Гранти на наукові дослідження: індивідуальні гранти, науково-дослідні проекти.	лекція	Інф.рес.: 11		
	Підготовка і представлення усної доповіді	лабораторна робота		Презентація, 4 год.	11-й тиждень
11	Підготовка і представлення усної доповіді	лабораторна робота		Презентація, 4 год.	11-й тиждень
12	Систематизація наукової інформації. Бази даних, наукометричні бази, реферативні бази. Кількісні показники досягнень науковця/ установи/ країни: кількість публікацій, кількість цитувань, індекс Гірша.	лекція	Інф.рес.: 8-9		
	Підготовка і представлення стендової доповіді	лабораторна робота		Постер, 4 год.	13-й тиждень
13	Підготовка і представлення стендової доповіді	лабораторна робота		Постер, 4 год.	13-й тиждень
14	Наукова співпраця. Актуальні напрямки наукових досліджень. Міждисциплінарні дослідження. Засоби посилення якості досліджень. Використання світових інструментальних ресурсів. Основні центри для співпраці.	лекція	Інф.рес.: 11		
	Підготовка наукового проєкту.	лабораторна робота		Проект, 4 год.	15-й тиждень
15	Підготовка наукового проєкту.	лабораторна робота		Проект, 4 год.	15-й тиждень
16	Впровадження наукових ідей. Інтелектуальний захист: патенти, авторські свідоцтва. Інновації. Наукові парки.	лекція	Інф.рес.: 11		
	Пошук наукових партнерів.	лабораторна робота		Перелік потенційних наукових партнерів, 2 год.	16-й тиждень