


Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної ради
хімічного факультету

 Надія СТЕЦЬ

«02» вересня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.7 Виробнича практика: науково-
дослідна

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 10 Природничі науки

спеціальність 102 Хімія

освітня програма «Хімія»

рік набору 2022/2023 форма навчання денна термін навчання 1 рік 5 місяців

вид дисципліни обов'язкова

Розробник Саєвич О.В., к.х.н., доцент 

Погоджено гарант ОП  Віктор ВАРГАЛЮК

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії
Протокол від «29» серпня 2023 року №1

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради хімічного факультету
Протокол від «1» вересня 2023 року №1

Дніпро
2023

1. Загальний опис практики

денна форма навчання	заочна форма навчання	вечірня форма навчання
Рік підготовки:		
2	-	-
Семестр		
3	-	-
Кількість тижнів		
6	-	-
Загальна кількість годин / кредитів		
270	-	-
Робочий (в аудиторії або на підприємстві) час практиканта (години)		
180		
Самостійна робота (години)		
90		
Вид контролю: диференційний залік		

Орієнтовні бази практики: навчальні, виробничі й наукові підрозділи Університету, факультету – науково-дослідницька лабораторія науково-дослідного інституту хімії та геології ДНУ, науково-дослідницька лабораторія теоретичних та прикладних проблем хімії, підприємства, організації та установи будь-якої форми власності, які мають належні умови для проведення практики: Український державний хіміко-технологічний університет (УДХТУ), центр стандартизації та метрології, підприємства хімічної промисловості.

2. Мета дисципліни

Мета виробничої практики – формування професійних знань та вмінь щодо застосування одержаних теоретичних основ спеціальності в практичній діяльності, набуття практичних навичок хіміка – науковця, формування дослідницьких навичок та вмінь, необхідних для практичного застосування новітніх наукових досягнень у професійній діяльності, ознайомлення з новітніми технологіями, виробництвами, сучасним обладнанням, новими методами дослідження та підготовка студентів до самостійної роботи після закінчення університету.

Вивчення дисципліни забезпечує формування компетентностей за ОП:

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК10. Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.

ЗК11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК12. Здатність працювати автономно.

ЗК13. Здатність до активного збереження довкілля.

ЗК14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.

СК3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.

- СК4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.
- СК5. Здатність застосовувати методи комп'ютерного моделювання для вирішення наукових, хіміко-технологічних проблем та проблем хімічного матеріалознавства.
- СК6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.
- СК7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).
- СК8. Здатність демонструвати знання процесів органічного та неорганічного синтезу, механізмів хімічних реакцій, прогнозування властивостей нових перспективних продуктів органічного та неорганічного синтезу.
- СК9. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження. Здатність кваліфіковано вибирати хімічні та інструментальні методи, які необхідні для розробки методик аналізу об'єктів навколишнього середовища, лікарських та харчових продуктів, матеріалів та виробів, інших об'єктів промисловості, сільського господарства та інших.

3. Попередні вимоги до проходження практики.

Знання фахових дисциплін за першим освітнім рівнем.

4. Результати проходження практики та їх співвідношення із програмними результатами навчання.

№	Результати проходження практики	Програмні результати навчання	Номери тем
1	Застосовування одержаних теоретичних основ спеціальності в практичній діяльності	<p>ПР02. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії</p> <p>ПР03. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії</p>	2, 3
2	Знання основних фізико-хімічних методів дослідження та контролю якості, що застосовуються в конкретних підрозділах або лабораторіях; обладнання, що необхідно для проведення конкретного фізико-хімічного аналізу	ПР13. Володіти сучасними методами аналізу функціональних матеріалів, об'єктів довкілля, криміналістики, фармацевтичної, хімічної та харчової промисловості;	2
3	Знання структури системи контролю та основних показників якості сировини та продукції,	обирати оптимальний метод аналізу, самостійно вирішувати на практиці конкретні задачі хімічного аналізу, вміти виконувати пробовідбір та пробопідготовку об'єктів	3
4	Вміння обирати методики для визначення конкретного показника якості сировини в продукції		2
			2

		довкілля	
5	Опанування методології сучасного наукового дослідження	ПР06. Знати методологію та організації наукового дослідження	2
6	Оволодіння технікою лабораторного експерименту: в дослідженні, синтезі та контролі за якістю хімічних сполук	ПР04. Синтезувати хімічні сполуки із заданими властивостями, аналізувати їх і оцінювати відповідність заданим вимогам	3
7	Вміння аналізувати отримані експериментальні данні	ПР08. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефахівців	2, 3
		ПР09. Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними	2
		ПР10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки	1, 3
8	Володіння принципами роботи з сучасними інформаційними джерелами,	ПР11. Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час,	1
9	Навички оформлення звіту з виробничої практики відповідно до вимог стандартів	організовувати свою роботу і роботу колективу, складати звіт	1

5. Зміст практики

Робочий час практиканта

№ з/п	Назва теми	Робота, яку виконують практиканти	Кількість годин
1	Організація виробничої практики в науково-дослідній лабораторії	Ознайомлення зі змістом і програмою практики та індивідуальним завданням	2
		Інструктаж з техніки безпеки при роботі в лабораторії	2
		Складання календарного плану практики та	4

		його узгодження з керівником	
2	Формування професійних знань та вмінь	Пошук та аналіз науково-технічної інформації за темою індивідуального завдання (надається керівником дипломної роботи)	30
		Опрацювання експериментальних методик	40
3	Оволодіння практичними навичками хіміка-науковця	Виконання індивідуального завдання практики	94
		Статистична обробка результатів експерименту	8
Усього			180

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Робота, яку виконують практиканти	Кількість годин
1	Документація практики	Ведення щоденника практики	8
		Ведення лабораторного журналу	10
		Оформлення огляду літератури за темою практики	20
2	Організація, планування та реалізація хімічного експерименту	Вивчення та критичний аналіз реферативної, журнальної, монографічної та патентної літератури, зв'язаної з темою індивідуального завдання	20
		Визначення та аналіз оптимальних методів та методик хімічного експерименту	12
		Планування науково-дослідного експерименту.	4
		Визначення сучасних інформаційних технологій для математичного аналізу та статистичної обробки результатів досліджень	6
3	Звітна документація з науково-дослідної практики	Складання звіту з науково-дослідної практики	10
Усього			90

6. Заходи контролю

Вимоги до звіту й захисту результатів практичної підготовки

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми. Форма звітності студента про проходження практики – письмовий звіт. Письмовий звіт подається на рецензування науковому керівникові практики від кафедри. У звіті мають бути висвітлені:

- 1) відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання:
 - а) огляд літератури за темою завдання практики;
 - б) методи та методики хімічного експерименту за темою практики;
 - в) отримані експериментальні результати;

г) чітко сформульовані висновки за результатами експериментальних досліджень.

- 2) висновки;
- 3) список використаної літератури.

Письмовий звіт разом зі щоденником подається на рецензування керівникам практики від закладу освіти та кафедри.

Письмовий звіт про проходження практики студент захищає на засіданні кафедри комісії, призначеній завідувачем кафедри, у складі керівників-організаторів практики кафедри, наукових керівників груп студентів.

Оцінка за практику виставляється згідно шкали відповідності оцінювання та вноситься до заліково-екзаменаційної відомості і залікової книжки студента.

Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
Задовільно/Satisfactory		75-81
		64-74
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	0-59

Система оцінювання

Форма оцінювання	Кількість балів	Термін
<i>Оформлення щоденнику практики</i>	5	1-6
<i>Огляд літератури за темою практики</i>	15	1-2
<i>Виконання науково-дослідного експерименту</i>	50	2-5
<i>Оформлення звіту з практики</i>	10	5-6
<i>Захист результатів практики: - презентація (доповідь) - відповіді на питання комісії</i>	20	6
Максимальна кількість балів	100	

Критерії оцінювання знань здобувачів*	
<i>Оформлення щоденнику практики</i>	
враховується: <ul style="list-style-type: none"> - відповідність оформлення окресленим вимогам; - здатність узагальнювати отримані знання; - осмислення та глибина розуміння досліджуваної проблеми 	
Бали	Критерій
0 балів	Здобувач неспроможний надати жодного варіанта щоденнику практики
1-2 бали	Здобувач демонструє часткове розуміння тематики та плану проведення практики. Наданий щоденник практики заповнений частково, частково відсутні необхідні розділи та календарний план

3-4 бали	Здобувач дає відповіді не на усі запитання стосовно структурних елементів практики. Присутні зауваження до оформлення щоденнику практики, зокрема відповідності усім окресленим вимогам
5 бали	Здобувач дає відповіді на усі запитання стосовно структурних елементів практики. Щоденник практики оформлено з урахуванням окреслених вимог

Огляд літератури за темою практики

враховується:

- відповідність оформлення окресленим вимогам;
- повнота розкриття тематики огляду, логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу;
- систематизованість та обґрунтованість підбраного матеріалу;
- вміння аналізувати та оцінювати факти, події, інтерпретувати схеми, графіки, діаграми тощо;
- здатність узагальнювати отримані знання;
- вміння користуватися хімічною мовою;
- дотримання принципів академічної доброчесності.

Бали	Критерій
0 балів	Здобувач неспроможний надати жодного варіанта огляду літератури
1-5 балів	Здобувач демонструє часткове розкриття тематики огляду, логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу. Відсутні систематизованість та обґрунтованість підбраної літератури. Огляд літератури та перелік посилань оформлено невідповідно до вимог ЄСТД і ЄСКД.
5-10 балів	Здобувач демонструє не повне розкриття тематики огляду. Відсутні повнота розкриття тематики огляду, логічність, послідовність. Присутні зауваження до оформлення огляду, перелік посилань оформлено без урахування відповідності вимогами ЄСТД і ЄСКД.
10-15 балів	Здобувач демонструє повне та ґрунтовне розкриття тематики огляду, логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу; вміння аналізувати та оцінювати факти, події, інтерпретувати схеми, графіки, діаграми, робити узагальнювальні висновки. Огляд літератури оформлено відповідно до вимог ЄСТД і ЄСКД.

Виконання науково-дослідного експерименту

враховується:

- ступінь глибини розуміння та засвоєння досліджуваного питання;
- вміння користуватися хімічною мовою;
- здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент;
- здатність до критичного мислення;
- уміння застосовувати правила, методи, принципи, закони в конкретних ситуаціях;
- здатність кваліфіковано вибирати хімічні та інструментальні методи, які необхідні для розробки методик експерименту;
- вміння користуватися хімічною мовою

Бали	Критерій
0 балів	Здобувач не виконав науково-дослідний експеримент
1-10 балів	Здобувач не виконав у повному об'ємі науково-дослідний експеримент. Обрані хімічні методи та методики експерименту не дозволяють повністю реалізувати хімічний експеримент.
10-20 балів	Здобувач виконав науково-дослідний експеримент з зауваженнями.

	Організація та реалізація експерименту відповідає плану практики в цілому. Відсутня статистична обробка результатів досліджень. Відсутні узагальнювальні висновки
20-40 балів	Здобувач виконав у повному об'ємі науково-дослідний експеримент. Організація та реалізація експерименту проведена відповідно до плану практики. Статистична обробка результатів досліджень виконана з зауваженнями. Відсутні логічні та аргументовані висновки.
40-50 балів	Здобувач виконав у повному об'ємі науково-дослідний експеримент. Організація, планування та реалізація експерименту проведено відповідно до плану практики. Статистична обробка результатів досліджень виконана з використанням сучасних інформаційних технологій. Висновки вдало аргументовано.
Оформлення звіту з практики	
враховується:	
<ul style="list-style-type: none"> - повнота розкриття питання, логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу; - вміння аналізувати та оцінювати експериментальні результати, інтерпретувати схеми, графіки, діаграми тощо; - уміння узагальнювати отримані результати та узагальнювальні висновки; - дотримання принципів академічної доброчесності; - вміння користуватися хімічною мовою; - здатність до критичного мислення; - оформлювати результати роботи відповідно до вимог ЄСТД і ЄСКД. 	
Бали	Критерій
0 балів	Здобувач неспроможний надати жодного варіанта звіту з практики
1-3 бали	Здобувач демонструє неповний звіт з практики: відсутність структурних елементів звіту, непослідовність та нелогічність оформлення результатів практики, відсутність висновків. Звіту оформлено невідповідно до вимог ЄСТД і ЄСКД.
4-7 балів	Звіт оформлено з прописаними структурними етапами, розрахунками та висновками, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки; у висновках аргументація власної думки не завжди доведена. В наявності певні зауваження до оформлення звіту відповідно до вимог ЄСТД і ЄСКД.
7-10 балів	Звіт оформлено з прописаними структурними етапами, розрахунками та вдало аргументованими висновками. Оформлення звіту відповідає вимогам ЄСТД і ЄСКД.
Захист результатів практики	
враховується:	
<ul style="list-style-type: none"> - обґрунтованість, логічність, послідовність викладення результатів практики; - уміння узагальнювати отримані результати та узагальнювальні висновки; - дотримання принципів академічної доброчесності; - вміння користуватися хімічною мовою; - вміння ясно і однозначно доповідати результати власного дослідження до фахової аудиторії 	
Бали	Критерій
0 балів	Здобувач відмовився від захисту результатів практики
1-5 балів	Здобувач демонструє часткове розуміння завдань практики. Документацію з практики надано не повністю. Наданий звіт з практики оформлено без урахування вимог ЄСТД і ЄСКД. Відсутня презентація

	результатів практики.
5-15 балів	Здобувач надає неповні відповіді на запитання стосовно структурних елементів та результатів практики. Здобувач надав документацію з практики. Звіт з практики оформлено з помилками до вимог ЄСТД і ЄСКД. Презентація результатів практики не відображає всі структурні елементи практики.
15-20 балів	Здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді на всі запитання стосовно структурних елементів та результатів практики. Презентація результатів практики повністю відображає всі структурні елементи та результати практики. Здобувач ясно і однозначно доповідає результати власного дослідження до фахової аудиторії.

7. Рекомендована література:

Основна:

1. Положення про порядок проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.dnu.dp.ua/docs/dnu/polozhennya/Polozhennya_Praktichna_pidgotovka_2018.pdf
2. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посібник для студентів / За ред. А. Є. Конверського. – Київ: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
3. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. – 17 с.
4. ДСТУ 3008-15 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. – 31 с
5. Шишка, Р. Б. Організація наукових досліджень та підготовки магістерських і дисертаційних робіт [Текст]: навчальний посібник. / Р. Б. Шишка. – Харків: Еспада, 2007. – 368 с.

Додаткова:

1. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента: Навч. посібник / Я.Я.Чорненький, Н.В. Чорненька, С.Б. Рибак та ін. – К.: ВД«Професіонал», 2006. – 208 с.
2. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с.: іл.
3. Бейлін М. В. Основи наукових досліджень [Текст]: навчально-методичний посібник / М. В. Бейлін. – Харків: ХДАФК, 2012. – 184 с
4. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Хімія)» станом на 10 вересня 2020 р. / Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. Дніпро, 2020. 19 с. (Освітньо-професійна програма). URL: https://www.dnu.dp.ua/docs/osvitni_programy/2019/bakalavr/b_2020_014_06_SOCH.pdf.

Інформаційні ресурси:

1. [http:// library.dnu.dp.ua/](http://library.dnu.dp.ua/)
2. <http://www.nbuv.gov.ua/node/1539>
3. Електронна бібліотека хімічного факультету та відповідних кафедр.
4. <https://www.vspu.edu.ua/science/art/t2.pdf>