

2026 – 2027 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Методика наукових досліджень» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Середня освіта (Хімія, біологія та здоров'я людини)» за предметними спеціальностями А4.06 Середня освіта (Хімія), А4.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), галузі знань А Освіта.

Розробники:

В.З. Курант – доктор біологічних наук, професор кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

В.С. Барановський – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

1. Опис навчальної дисципліни

1	Освітня програма	Середня освіта (Хімія, біологія та здоров'я людини)
2	Спеціальність	A4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
3	Предметні спеціальності	A4.06 Середня освіта (Хімія), A4.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
4	Галузь знань	A Освіта
5	Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
	Форма навчання	очна (денна), заочна
6	Статус дисципліни	обов'язкова
7	Мова навчання	українська
8	Курс	перший
9	Семестр	перший
10	Обсяг дисципліни в кредитах ЄКТС	3 кредити
11	Загальна кількість годин	90 год
12	Кількість змістових модулів	2 змістових модулів
11	Аудиторні заняття (год.)	денна форма навчання – 30 год, заочна форма навчання – 18 год.
12	Лекції (год.)	денна форма навчання – 10 год, заочна форма навчання – 6 год.
13	Практичні заняття (год.)	денна форма навчання – 20 год, заочна форма навчання – 12 год
14	Самостійна робота (год.)	денна форма навчання – 60 год, заочна форма навчання – 72 год
15	Вид ІНДЗ	проект
16	Форма підсумкового контролю	екзамен
17	Електронна адреса дистанційного курсу	https://elr.tnpu.edu.ua/course/view.php?id=2470

Частка годин аудиторних занять становить: для денної форми навчання – 33.3 %; для заочної форми навчання – 20%. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 33,3 % до 66,7%, для заочної форми навчання – 20 % до 80 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти системних знань, методологічної культури та практичних умінь щодо організації та проведення як науково-педагогічних досліджень (у галузі дидактики та методики навчання хімії й біології), так і фундаментальних та прикладних досліджень у галузі хімії та біології; засвоєння принципів планування експерименту, математико-статистичної обробки даних, забезпечення академічної доброчесності та біоетики, а також оформлення й презентації наукових результатів.

3. Компетентності та результати навчання

Вивчення дисципліни передбачає формування у здобувачів таких компетентностей:

ЗК 1. Здатність діяти відповідально і свідомо на засадах верховенства права в Україні, поваги до прав і свобод людини та громадянина; реалізувати свої права і обов'язки; усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку; виявляти свою громадянську позицію, що передбачає уміння аналізувати суспільне життя, виявляти готовність до діяльності у сфері безпеки й оборони України.

ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою в професійній діяльності, комунікувати та взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, батьками/опікунами, колегами в професійних спільнотах, використовувати іноземну мову для освітньої/наукової діяльності.

ЗК 4. Здатність до системного, критичного мислення та прийняття конструктивних рішень на основі сформованих загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів.

СК 2. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності; ефективно використовувати цифрові ресурси і технології в освітньому процесі з хімії, біології, інтегрованих курсів та за потреби створювати нові.

СК 11. Здатність до інноваційної діяльності, інтегрування освітніх/наукових інновацій у власну педагогічну практику.

СК 12. Здатність здійснювати професійний розвиток власної педагогічної діяльності і визначати індивідуальні професійні потреби, вибудовувати власну траєкторію професійного розвитку впродовж життя.

Вивчення навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачами освіти таких програмних результатів навчання:

ПРН 2. Оперувати знаннями методології наукового пізнання як концептуальної основи професійної/інноваційної діяльності вчителя навчальних предметів хімії і біології, інтегрованих курсів; розуміти загальні тенденції й закономірності розвитку психологічної, педагогічної, хімічної і біологічної наук, їх роль для досягнення Глобальних цілей сталого розвитку, зокрема, якісної освіти, міцного здоров'я, гендерної рівності, партнерства заради сталого розвитку.

ПРН 5. Оперувати знаннями вимог законодавства щодо академічної доброчесності й використання об'єктів авторського права, мережевого етикету в професійній діяльності; правил безпеки в цифровому середовищі; підходів до організації освітнього процесу з використанням цифрових технологій.

ПРН 10. Організовувати навчання хімії і біології, інтегрованих курсів через дослідницьку діяльність; добирати доцільні форми, методи, прийоми й засоби для здійснення дослідницької діяльності здобувачами і представлення ними досягнутих результатів; створювати осередки навчання, виховання й розвитку.

ПРН 19. Виявляти авторитетність, інноваційність, самостійність і автономію, дотримуватися принципів неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності; надавати пріоритетність розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної діяльності.

4. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Засвоєння дисципліни спирається на знання з фундаментальних хімічних дисциплін (неорганічна, органічна, аналітична, фізична хімія), біологічних дисциплін (ботаніка, зоологія, анатомія, фізіологія, біохімія, генетика, екологія), педагогіки, психології, методики навчання хімії та біології, а також на володіння базовими навичками лабораторного експерименту та академічного письма.

5. Програма навчальної дисципліни

5.1. Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ПЕДАГОГІЦІ

Тема №1 Специфіка наукового пізнання в природничих та педагогічних науках

Наука як сфера людської діяльності. Поняття науки, її функції (описова, пояснювальна, прогностична) та роль у сучасному суспільстві. Сучасна наукова картина світу.

Специфіка хімії та біології як точних природничих наук. Фундаментальні та прикладні дослідження в хімії (синтез нових речовин, аналіз властивостей) та біології (вивчення живих систем різних рівнів організації).

Специфіка педагогіки як соціально-гуманітарної науки. Особливості науково-педагогічного дослідження. Взаємозв'язок педагогіки, психології та фахових дисциплін.

Інтеграція наук. Місце методики навчання хімії та біології в системі наук. Поєднання дидактичних концепцій із сучасною предметною базою природничих наук.

Тема №2. Структура та планування наукового дослідження

Логіка та етапи науково-дослідницького процесу. Проблема дослідження та її актуальність. Критерії вибору теми в галузі експериментальної хімії/біології та в методиці їх навчання.

Понятійно-категоріальний апарат. Визначення об'єкта та предмета дослідження. Мета і завдання. Формулювання мети як кінцевого результату. Декомпозиція мети на конкретні завдання. Наукова гіпотеза. Види гіпотез (описові, пояснювальні, прогностичні). Вимоги до висунення робочої гіпотези в педагогічному та природничо-науковому експерименті.

Тема №3. Теоретичні, емпіричні та експериментальні методи дослідження

Загальнонаукові методи пізнання. Аналіз і синтез, індукція і дедукція, абстрагування, узагальнення, порівняння, класифікація.

Теоретичні методи в педагогіці. Історико-педагогічний та порівняльно-педагогічний аналіз, вивчення нормативних документів, термінологічний аналіз, педагогічне моделювання. Теоретичні методи в хімії та біології. Системно-структурний підхід. Математичне та комп'ютерне моделювання. Прогнозування властивостей речовин, розвитку біологічних систем.

Емпіричні методи в науково-педагогічних дослідженнях. Методи накопичення емпіричних даних. Цілеспрямоване педагогічне спостереження: види, вимоги до організації, протоколювання. Опитувальні методи. Анкетування, інтерв'ювання, бесіда. Правила конструювання запитань для здобувачів освіти та вчителів природничих предметів. Метод тестування та експертних оцінок. Розробка тестів досягнень з хімії та біології. Визначення валідності та надійності тестових завдань. Метод незалежних характеристик.

Педагогічний експеримент. Його сутність та види (природний, лабораторний). Етапи експерименту: констатувальний (вивчення стану проблеми), формувальний (впровадження нової методики навчання хімії/біології), контрольний (перевірка ефективності).

Природничо-науковий експеримент. Його роль як критерію істини. Планування лабораторного експерименту. Вибір об'єктів (речовин, організмів) та умов проведення.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ОРГАНІЗАЦІЯ, АНАЛІЗ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Тема №4. Інформаційне забезпечення хімічних, біологічних та педагогічних досліджень

Класифікація джерел наукової інформації. Первинні, вторинні, третинні документи. Монографії, наукові статті, патенти, автореферати, дисертації. Робота з бібліотечними каталогами та фондами. Стратегії інформаційного пошуку.

Наукометричні та спеціалізовані бази даних. Пошук англомовної та україномовної літератури в базах Scopus, Web of Science, Google Scholar.

Галузеві бази даних. Використання PubMed (для біологічних та біомедичних досліджень) та PubChem, ChemSpider, (для хімічних досліджень).

Опрацювання літератури. Складання огляду літератури. Критичний аналіз попередніх досліджень. Бібліографічні менеджери (Mendeley, Zotero).

Тема №5. Математично-статистична обробка та інтерпретація результатів

Кількісний та якісний аналіз даних. Роль статистики в обґрунтуванні висновків як у педагогіці, так і в природничих науках.

Описова статистика. Розрахунок середнього арифметичного, медіани, дисперсії, стандартного відхилення. Методи статистичної перевірки гіпотез. Критерії вірогідності. Використання Т-критерію Стюдента для порівняння середніх значень. Критерій Пірсона, кореляційний аналіз.

Програмне забезпечення. Обробка масивів даних за допомогою MS Excel, SPSS, R-Studio. Візуалізація результатів. Побудова таблиць, графіків, схем, діаграм, гістограм відповідно до вимог наукового стилю.

Тема №6. Оформлення та апробація результатів наукових досліджень

Структура кваліфікаційної (магістерської) роботи. Вимоги до змісту вступу (обґрунтування апарату дослідження), першого розділу (огляд літератури), другого розділу (матеріали та методики), третього розділу (результати та їх обговорення), висновків.

Специфіка оформлення. Мова та стиль наукової роботи. Використання хімічної та біологічної номенклатури, одиниць вимірювання системи СІ. Правила цитування та складання списку використаних джерел (ДСТУ, APA).

Апробація результатів. Підготовка та написання тез доповідей для наукових конференцій. Структура наукової статті (формат IMRAD: Introduction, Methods, Results, And Discussion).

Публічний захист. Підготовка доповіді та мультимедійної презентації. Мистецтво наукової дискусії.

Тема №7. Академічна доброчесність, біоетика та безпека досліджень

Академічна доброчесність. Поняття плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації даних. Правові та моральні наслідки порушення. Інструменти перевірки текстів на унікальність.

Авторське право. Захист інтелектуальної власності в науці.

Біоетика. Етичні норми та правила поводження з лабораторними тваринами, мікроорганізмами та біологічними матеріалами. Гельсінська декларація та Європейська конвенція щодо захисту хребетних тварин.

Етика науково-педагогічного дослідження. Дотримання конфіденційності здобувачів освіти, інформована згода батьків на участь дітей в експерименті.

Безпека життєдіяльності в лабораторії. Правила техніки безпеки під час проведення хімічного та біологічного експериментів. Екологічна безпека та утилізація хімічних реактивів/біоматеріалів.

5.2 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Усього	у тому числі			Усього	у тому числі		
		лекції	практичні заняття	самостійна робота		лекції	практичні заняття	самостійна робота
Змістовий модуль 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ПЕДАГОГІЦІ								
Тема №1 Специфіка наукового пізнання в природничих та педагогічних науках	10	1	2	7	10	1	1	8
Тема №2. Структура та планування наукового дослідження	10	1	2	7	10	1	1	8
Тема №3. Теоретичні, емпіричні та експериментальні методи дослідження	16	2	4	10	16	1	2	13
Разом за змістовим модулем 1.	36	4	8	24	36	3	4	29
Змістовий модуль 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, АНАЛІЗ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ								
Тема №4. Інформаційне забезпечення хімічних, біологічних та педагогічних досліджень	16	2	4	10	16	1	2	13
Тема №5. Математично-статистична обробка та інтерпретація результатів	12	2	2	8	12		2	10
Тема №6. Оформлення та апробація результатів наукових досліджень	14	1	4	9	14	1	2	11
Тема №7. Академічна доброчесність, біоетика та безпека досліджень	12	1	2	9	12	1	2	9
Разом за змістовим модулем 2.	54	6	12	36	54	3	8	43
Усього годин	90	10	20	60	90	6	12	72

5.3. Теми лекцій

№ з/п	№ теми	Назва теми	кількість годин	
			денна форма	заочна форма
1	1	Специфіка наукового пізнання та плани проведення досліджень у хімії, біології та методиці навчання природничих дисциплін	2	1
2	2, 3	Теоретичні та емпіричні методи науково-педагогічних досліджень у галузі хімічної та біологічної освіти	2	2
3	4	Специфіка та логіка проведення хімічних і біологічних лабораторно-експериментальних досліджень	2	1
4	5	Інформаційний пошук, бази даних (PubChem, PubMed, Scopus) та статистична обробка даних експерименту	2	1
5	6, 7	Вимоги до магістерської роботи, апробація результатів, біоетика та академічна доброчесність	2	1
		Всього годин	10	6

5.4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Формулювання понятійно-категоріального апарату (мета, об'єкт, предмет, гіпотеза, завдання) для двох типів досліджень: хіміко-біологічного та методико-педагогічного	4	2
2.	Розробка методики та інструментарію проведення педагогічного експерименту з хімії/біології (анкети, тести, карти спостереження)	2	1
3.	Планування лабораторного хімічного або біологічного експерименту: вибір реактивів, об'єктів, приладів та методів аналізу	4	2
4.	Інформаційно-пошукова робота в базах даних Scopus, Google Scholar, PubMed, PubChem та укладання бібліографічного списку за ДСТУ	2	1
5.	Статистична обробка результатів хіміко-біологічного та педагогічного експериментів за допомогою пакета MS Excel / SPSS	2	2
6.	Написання та оформлення тез наукової доповіді (за матеріалами власного дослідження)	4	2
7.	Нормоконтроль магістерської роботи. Аналіз біоетичних норм та вимог академічної доброчесності	2	2
	Разом	20	12

5.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Аналіз типів наукових досліджень. Проведіть порівняльний аналіз фундаментальних, прикладних та науково-методичних досліджень за обраною проблематикою. Складіть порівняльну таблицю із зазначенням мети, методів та очікуваних результатів для кожного типу на прикладі сучасної хімії або біології.	4	6
2.	Формулювання понятійно-категоріального апарату. Сформулюйте орієнтовну тему власної магістерської роботи. Визначте та письмово обґрунтуйте її об'єкт, предмет, мету та 4-5 конкретних завдань, дотримуючись логіки наукового пошуку.	4	4
3.	Побудова наукової гіпотези. Сформулюйте три види гіпотез (описову, пояснювальну, прогностичну) щодо обраної педагогічної проблеми або хіміко-біологічного процесу. Обґрунтуйте критерії їх перевірки.	4	4
4.	Термінологічний аналіз. Оберіть 3-5 базових понять вашого дослідження. Здійсніть їх термінологічний аналіз, використовуючи різні фахові словники та енциклопедії, виділіть спільні та відмінні ознаки у трактуваннях різних авторів.	4	4
5.	Моделювання об'єкта дослідження. Розробіть структурно-логічну схему (модель) педагогічного процесу, біологічної системи або хімічної реакції, що є предметом вашого дослідження. Опишіть взаємозв'язки між елементами моделі.	4	6
6.	Проектування протоколу спостереження. Розробіть детальну матрицю (протокол) цілеспрямованого педагогічного спостереження за діяльністю учнів під час виконання лабораторної роботи з хімії або біології. Визначте чіткі індикатори для фіксації результатів.	4	6
7.	Конструювання діагностичного інструментарію. Складіть проєкт тесту (10-12 завдань різного типу) для перевірки навчальних досягнень учнів із конкретної теми шкільного курсу хімії/біології. Надайте ключі та критерії оцінювання.	4	4
8.	Планування лабораторного експерименту. Складіть покроковий протокол проведення хімічного синтезу, аналітичного визначення або біологічного дослідження за темою вашої магістерської роботи. Вкажіть перелік необхідного обладнання, реактивів та умов проведення.	4	6
9.	Оцінка похибок вимірювання. Задайте гіпотетичний (або реальний) масив даних результатів хімічного/біологічного аналізу (наприклад, 5-7 значень об'єму титранту або маси осаду). Розрахуйте абсолютну та відносну похибки, середнє значення та стандартне відхилення.	4	4
10.	Інформаційний пошук у наукометричних базах. Проведіть пошук англomовних наукових статей за темою вашого дослідження у базах Scopus або Web of Science. Складіть	4	4

	анотований список із 10 найбільш релевантних публікацій за останні 5 років.		
11.	Робота з галузевими базами даних. Використовуючи бази PubChem, ChemSpider або NCBI (PubMed), знайдіть та випишіть фізико-хімічні властивості, структурні формули або біологічну активність для 3-х ключових сполук/об'єктів вашого дослідження.	4	4
12.	Статистична перевірка гіпотез. Використовуючи MS Excel, застосуйте t-критерій Стюдента для порівняння двох вибірок (наприклад, результатів тестування експериментальної та контрольної груп або результатів двох методів хімічного аналізу). Зробіть висновок про статистичну значущість різниці.	4	6
13.	Написання вступу до наукової роботи. Напишіть чорновий варіант розділу «Вступ» до магістерської роботи (обсяг 2-3 сторінки), що включає обґрунтування актуальності, апарат дослідження та опис методів.	4	4
14.	Оформлення бібліографії. Складіть список використаних джерел із 15 позицій (монографії, статті, електронні ресурси, патенти) та оформіть його відповідно до чинного ДСТУ 8302:2015.	4	4
15.	Розробка інструкції з безпеки та біоетики. Напишіть коротке обґрунтування дотримання норм біоетики при роботі з вашими об'єктами дослідження, або розробіть детальну інструкцію з техніки безпеки та екологічної утилізації відходів для запланованого хімічного експерименту.	4	6
	Разом	60	72

5.6. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань (проект)

Варіант 1. Проектування науково-педагогічного дослідження

Розробіть розгорнутий проект педагогічного дослідження, спрямованого на вирішення актуальної проблеми методики навчання хімії або біології в закладі загальної середньої освіти.

1. Сформулюйте тему, мету, об'єкт, предмет та гіпотезу дослідження.
2. Визначте 4-5 конкретних завдань.
3. Опишіть методику проведення формувального етапу експерименту (наприклад, впровадження нової технології, цифрового ресурсу, STEM-підходу).
4. Запропонуйте критерії та показники оцінювання ефективності запропонованої методики.

Варіант 2. Планування лабораторного дослідження

Складіть детальний план проведення експериментального дослідження в галузі хімії або біології відповідно до орієнтовної теми вашої кваліфікаційної роботи.

1. Сформулюйте мету та завдання лабораторного експерименту.
2. Обґрунтуйте вибір об'єктів дослідження, реактивів та лабораторного обладнання.
3. Опишіть покрокову методику проведення експерименту (препарування, синтез, фізико-хімічний аналіз тощо).
4. Визначте методи математичної обробки очікуваних результатів та опишіть заходи з техніки безпеки й утилізації відходів.

Варіант 3. Систематичний огляд та наукометричний аналіз проблеми

Проведіть глибокий інформаційний пошук та підготуйте аналітичний огляд літератури за обраною науковою проблемою (хімічною, біологічною або педагогічною).

1. Здійсніть пошук у базах Scopus, Web of Science, PubMed або Google Scholar (мінімум 20 актуальних джерел за останні 5 років, з них не менше 30% англomовних).
2. Напишіть аналітичний огляд (не реферат), виокремивши основні тенденції, невирішені питання та протиріччя в дослідженнях різних авторів.
3. Оформіть список використаних джерел відповідно до стандарту ДСТУ 8302:2015 або стилю APA.

Варіант 4. Конструювання діагностичного інструментарію та статистична модель

Розробіть комплекс інструментів для збору емпіричних даних та сплануйте їх статистичну обробку.

1. Створіть авторську анкету (10-15 запитань) для вчителів або учнів для виявлення стану досліджуваної проблеми.
2. Розробіть тестовий інструментарій (варіант контрольної роботи з хімії/біології) з ключами та шкалою оцінювання.
3. Сформулюйте гіпотетичну вибірку результатів (наприклад, бали 20 учнів до і після експерименту).
4. Проведіть статистичну перевірку розроблених даних за допомогою t-критерію Стьюдента або критерію Пірсона, побудуйте відповідні гістограми.

Вимоги до оформлення ІНДЗ

Обсяг роботи: 10–12 сторінок друкованого тексту.

Структура: Титульний аркуш, Зміст, Вступ (обґрунтування вибору теми), Основна частина (виконання пунктів обраного варіанта), Висновки, Список використаних джерел, Додатки (анкети, протоколи, розрахункові таблиці).

Технічні параметри: Формат A4; шрифт Times New Roman, 14 кегль; міжрядковий інтервал 1,5; абзацний відступ 1,25 см. Поля: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє і нижнє – 20 мм.

Візуалізація: Обов'язкова наявність щонайменше 2 таблиць та 1 рисунка (графіка, діаграми, схеми), оформлених за стандартами.

Академічна доброчесність: Робота підлягає обов'язковій перевірці на наявність текстових збігів (плагіат). Будь-які запозичення повинні супроводжуватися коректними внутрішньотекстовими покликаннями.

6. Форми та методи навчання

Вивчення дисципліни передбачає використання словесних (лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, бесіди), наочних (демонстрація графічних моделей, цифрових ресурсів, презентацій) та практичних методів (виконання кейс-стаді, статистична обробка експериментальних даних у програмах MS Excel/SPSS, моделювання експерименту, оформлення наукових публікацій).

7. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Методика наукових досліджень» використовуються наступні засоби оцінювання:

- комбінований контроль (письмово-усне поточне опитування);
- комплексна оцінка практичних завдань (планів експериментів, анкет, розрахунків);
- захист індивідуального навчально-дослідного завдання (презентація проєктного кейсу);
- модульне тестове оцінювання.

8. Форми контролю

У процесі вивчення дисципліни «Методика наукових досліджень» використовуються такі форми контролю:

- поточний контроль (оцінювання навчальної діяльності на практичних заняттях та виконання завдань самостійної роботи);
- модульний контроль (бали, накопичені впродовж вивчення змістового модуля);
- підсумковий контроль — екзамен у термін, визначений графіком навчального процесу.

9. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання. Політика оцінювання

Оцінка за кожну змістову тему (максимум 10 балів) формується як сума балів за роботу на практичному занятті (максимум 5 балів) та виконання завдань самостійної роботи (максимум 5 балів).

Оцінювання роботи на практичних заняттях (максимум 5 балів за заняття)

5 балів: Здобувач бере активну участь в обговоренні, безпомилково виконує практичні завдання (розрахунки, розробка анкет, планів експерименту), демонструє глибоке розуміння методології хімічних/біологічних та педагогічних досліджень, вільно оперує термінологією.

4 бали: Завдання виконані повністю, але допущені незначні неточності у виборі методів або формулюванні категоріального апарату; активність на занятті достатня.

3 бали: Практичні завдання виконані лише частково, відповіді поверхневі, наявні суттєві помилки у плануванні експерименту чи статистичній обробці даних.

1–2 бали: Фрагментарні знання, завдання виконані з критичними помилками, здобувач не може пояснити логіку виконання роботи.

0 балів: Відсутність на занятті або повне невиконання завдань.

Оцінювання завдань самостійної роботи (максимум 5 балів за завдання)

5 балів: Завдання виконано в повному обсязі та подано у встановлений термін. Демонструється високий рівень аналітичної роботи, критичне осмислення джерел інформації, правильне оформлення бібліографії за ДСТУ, безпомилкові розрахунки.

4 бали: Завдання виконано, але наявні незначні недоліки в оформленні або недостатньо глибокий аналіз фахової літератури.

3 бали: Робота має реферативний, описовий характер, відсутні власні висновки, допущені суттєві помилки в оформленні чи розрахунках.

1–2 бали: Завдання виконано менш ніж на 50%, логіка викладу порушена, результати не відповідають поставленому завданню.

0 балів: Завдання не подано на перевірку або виявлено академічний плагіат.

Критерії оцінювання ІНДЗ (максимум 10 балів)

9–10 балів: Проект має чітку наукову структуру, обґрунтований методологічний апарат. Проведено глибокий аналіз проблеми з використанням міжнародних наукометричних баз. Оформлення повністю відповідає вимогам. Унікальність тексту становить 70% і вище. Публічний захист переконливий та аргументований.

7–8 балів: Загалом високий рівень виконання, але наявні незначні недоліки у формулюванні гіпотези/завдань, похибки в оформленні літератури або недостатньо впевнені відповіді під час захисту.

5–6 балів: Робота містить методичні помилки (невідповідність інструментарію поставленій меті, слабка статистична обробка даних). Оформлення недбале. Відповіді під час захисту поверхові.

1–4 бали: Структура роботи грубо порушена, відсутня дослідницька/експериментальна складова, критичні помилки в плануванні.

0 балів: Робота не подана до захисту, або рівень унікальності тексту становить менше 70% (виявлено плагіат).

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Поточне тестування та самостійна робота							ІНДЗ	Підсумковий контроль	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	10	20	100
10	10	10	10	10	10	10			

Позначення в таблиці: T – тема; ІНДЗ – індивідуальне навчально-дослідне завдання.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Перескладання змістових модулів чи здача простроченої самостійної роботи відбувається із дозволу викладача (або деканату) за наявності поважних причин. У випадку виникнення конфліктних ситуацій слід керуватися нормами «Положення щодо врегулювання конфліктних ситуацій у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка».

Політика щодо академічної доброчесності

Обов'язково дотримуватися «Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у ТНПУ ім. В. Гнатюка». Списування під час розв'язання задач, написання контрольних робіт чи виконання ІНДЗ є суворо забороненим. Виявлення плагіату в самостійній роботі оцінюється в 0 балів. Доцільність та дозвіл на використання мобільних пристроїв визначається викладачем у кожному конкретному випадку під час практичних занять.

Політика щодо відвідування.

Відвідування занять є обов'язковим. За наявності об'єктивних причин (хвороба, працевлаштування за фахом, дуальна освіта, стажування) навчання може відбуватись в асинхронному або дистанційному форматі за попереднім погодженням із викладачем курсу.

10. Політика використання ШІ в межах навчальної дисципліни

Під час вивчення навчальної дисципліни «Методика наукових досліджень» допускається часткове та етичне використання систем штучного інтелекту (ШІ) виключно як допоміжного інструменту для навчання.

Можливості етичного використання ШІ:

- Пошук, структурування та аналіз додаткової наукової літератури з методології наукових досліджень у хімії, біології та педагогіці.
- Мовне редагування та форматування текстів наукових робіт, тез чи статей.

- Генерація ідей або пошук алгоритмів розв'язку при підготовці індивідуальних навчально-дослідних завдань (проектів) та практичних завдань (зокрема, щодо конструювання діагностичного інструментарію чи планування лабораторного експерименту).

Обмеження та заборони:

- Використання ІІІ для безпосередньої генерації відповідей під час складання стандартизованих тестів, письмово-усного поточного опитування, модульного та підсумкового контролю повністю заборонено.
- З метою мінімізації впливу систем ІІІ, ключовими формами перевірки знань є комплексна оцінка практичних завдань (планів експериментів, анкет, статистичних розрахунків) та усний захист індивідуального навчально-дослідного завдання (презентація проєктного кейсу) під час аудиторних занять, де здобувач має продемонструвати індивідуальне логічне мислення та розуміння методології хімічних, біологічних та педагогічних досліджень.
- Використання згенерованих ІІІ текстів, аналітичних оглядів літератури, розроблених інструментів чи математично-статистичних розрахунків в ІНДЗ без їх критичного осмислення, перевірки та відповідного посилання на використані інструменти прирівнюється до академічного плагіату.

Усі учасники освітнього процесу зобов'язані неухильно дотримуватися «Політики використання штучного інтелекту у науково-технічній та інноваційній діяльності Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка».

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

- Мультимедійний проектор, інтерактивна дошка.
- Програмне забезпечення для статистичного аналізу (MS Excel, SPSS, R-Studio).
- Доступ до баз даних PubMed, PubChem, Scopus, Web of Science, Google Scholar.

12. Рекомендована література

Основна

1. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с. <https://surl.li/dtxgbm>
2. Вихрущ В. О., Козловський Ю. М. Методологія та методика наукового дослідження: Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 336 с.
3. Сидоренко В. В. Методологія і методи наукових досліджень : навч.-метод. посіб. Біла Церква : БІНПО, 2024. 150 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747992>
4. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях) : навч. посіб. Суми : СНАУ, 2020. 220 с. <https://surl.li/gvrbtbf>
5. Барановський В. С., Симчак Р. В., Тулайдан Г. М. Особливості формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів-хіміків. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи* : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (26–27 травня 2022 р., м. Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. С. 67–70.
6. Академічна доброчесність: проблеми дотримання та пріоритети поширення серед молодих вчених: монографія / за заг. ред. Н. Г. Сорокіної, А. Є. Артюхова, І. О. Дегтярьової. Дніпро: ДРІДУ НАДУ, 2017. 169 с.

Допоміжна

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
2. ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Чинний від 01.07.2017. Київ: ДП УкрНДНЦ, 2015.

13. Інформаційні ресурси

1. ЕНМКД Методика наукових досліджень <https://elr.tnpu.edu.ua/course/view.php?id=2470>
2. Національна бібліотека України ім. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
3. Міністерство освіти і науки України. URL: <http://mon.gov.ua/>
4. Пошукова система та база даних PubChem. URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. Національний центр біотехнологічної інформації (NCBI / PubMed). URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

14. Перелік рекомендованих ресурсів з неформальної та/або інформальної освіти, за результатами проходження яких можуть бути визнані результати навчання з освітнього компоненту

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, які відповідають програмним результатам навчання дисципліни «Методика наукових досліджень». Для визнання (перезарахування частини балів за самостійну роботу або окремі змістові модулі) рекомендується проходження наступних онлайн-курсів:

- Онлайн-курси «Академічна доброчесність в університеті» (на платформах Prometheus, ВУМ online, EdEra) або міжнародні курси з Research Ethics. Може бути зараховано як засвоєння Теми 7 «Академічна доброчесність, біоетика та безпека досліджень». Ці курси покривають вивчення понять плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації даних, а також захист авторського права. Це також сприяє досягненню програмного результату навчання ПРН 5 щодо знань вимог законодавства про академічну доброчесність.
- Сертифіковані програми та вебінари від компаній Clarivate Analytics (Web of Science) та Elsevier (Scopus, Researcher Academy), курси з роботи у спеціалізованих базах (PubMed). Покриває результати навчання з Теми 4 «Інформаційне забезпечення хімічних, біологічних та педагогічних досліджень». Засвоюються навички пошуку англomовної та україномовної літератури в базах Scopus, Web of Science, Google Scholar, специфіка роботи з галузевими базами PubMed, PubChem, ChemSpider, а також використання бібліографічних менеджерів Mendeley та Zotero.
- Курси з аналізу даних, біостатистики або основ статистики (наприклад, курси на Coursera, edX, Prometheus, пов'язані з Data Analysis або Basic Statistics). Відповідає матеріалу Теми 5 «Математично-статистична обробка та інтерпретація результатів». Сертифікати можуть підтвердити вміння проводити кількісний та якісний аналіз даних, працювати з описовою статистикою, використовувати Т-критерій Стюдента та критерій Пірсона. Крім того, це підтверджує навички роботи з відповідним програмним забезпеченням: MS Excel, SPSS або R-Studio.
- Онлайн-курси з наукового письма («Академічне письмо» від EdEra, курси «Academic Writing» на Coursera). Зарахування Теми 6 «Оформлення та апробація результатів наукових досліджень». Курси забезпечують розуміння мови та стилю наукової роботи, специфіки структури наукової статті за форматом IMRAD (Introduction, Methods, Results, And Discussion), а також правил цитування та складання списків літератури (ДСТУ, APA).
- Курси з методології досліджень (Research Methodology), педагогічного дизайну або дизайну експериментів у природничих науках. Можуть частково покривати Тему 2 «Структура та планування наукового дослідження» та Тему 3 «Теоретичні, емпіричні

та експериментальні методи дослідження». Засвоюються навички формулювання мети, гіпотез, завдань дослідження, а також розробки діагностичного інструментарію (наприклад, методів тестування, анкетування, педагогічного спостереження).

15. Комунікація та етика взаємодії

Спілкування між викладачем та здобувачами відбувається під час занять, планових чи індивідуально узгоджених консультацій, а також за допомогою корпоративної пошти та системи дистанційної освіти. У разі пропуску занять з поважних причин здобувач має своєчасно повідомити про це викладача й відпрацювати пропущений матеріал. Фундаментом освітнього процесу є академічна доброчесність, професійна етика та взаємоповага.