

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій і дизайну  
Кафедра хімії та хімічної інженерії



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Декан факультету Технологій і дизайну  
Тетяна ІВАНШЕНА  
20 червня 2023 р.

**СИЛАБУС**

Навчальна дисципліна **Методологія та організація наукових досліджень**

Освітньо-професійна програма **Хімічні технології та інженерія**

Рівень вищої освіти **другий (магістерський)**

**Загальна інформація**

Позиція	Зміст інформації
Викладач	Параска Ольга Анатоліївна
Профайл викладача	<a href="https://xti.khmn.edu.ua/paraska-olga-anatoliyivna/">https://xti.khmn.edu.ua/paraska-olga-anatoliyivna/</a>
E-mail викладача	olgaparaska@khmn.edu.ua
Контактний телефон	за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	<a href="https://msn.khmn.edu.ua/course/view.php?id=1765">https://msn.khmn.edu.ua/course/view.php?id=1765</a>
Консультації	очі: відповідно до графіка, встановленого кафедрою онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

**Загальна характеристика дисципліни**

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проєкт	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ПРС			залік	іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	1	1	5	150	51	17	-	34	-	99	-	-	-	+

**Анотація навчальної дисципліни**

Дисципліна «Методологія та організація наукових досліджень» є однією зі спеціальних дисциплін і займає провідне місце у підготовці магістрів зі спеціальності «Хімічні технології та інженерія». На основі загальних понять з хімії, процесів та апаратів хімічних виробництв, хімічних технологій, математичного моделювання хіміко-технологічних процесів дисципліна розглядає методологію наукових досліджень, предмет методології науки, етапи науково-дослідної роботи, організацію пошуку грантової програми, планування та написання грантової заявки, етапи подання гранту та його виконання.

*Пререквізити* – вихідна.

*Кореквізити* – іноземна мова, техніко-економічне обґрунтування технологій хімічних виробництв, курсовий проєкт з техніко-економічного обґрунтування технологій хімічних виробництв, кваліфікаційна робота.

**Мета і завдання дисципліни**

*Мета викладання дисципліни* формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок спрямованих на формування особистості фахівця, здатного виконувати прикладні технологічні та наукові дослідження, спрямовані на підвищення якості продукції хімічних виробництв, енерго- та ресурсосбереження хімічних технологій, організація пошуку грантової програми, методологія її планування та написання.

*Завдання та предмет дисципліни*, формування загальних та спеціальних компетентностей щодо уміння планувати та здійснювати прикладні технологічні дослідження; оволодіння навичками дослідження об'єктів та предметів хімічного виробництва; вміння використовувати автоматизовані системи в професійній діяльності; вміння оцінювати та узагальнювати виробничий досвід для впровадження сучасних матеріалів, технологій і прогресивної

техніки відповідно до вимог ринку.

### Очікувані результати навчання

Після вивчення дисципліни студент повинен: критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії; генерувати нові ідеї, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій, бути здатним до креативності; здійснювати пошук у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, обробляти, систематизувати та аналізувати цю інформацію та застосовувати знання у практичних ситуаціях використовуючи сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії; оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв; здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації, грантових програм з хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати та аналізувати відповідну інформацію; оцінювати екологічну безпеку промислових процесів та підприємств, пропонувати та реалізовувати впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій та матеріалів.

### Тематичний і календарний план вивчення дисципліни (денна форма)

№ тижня	Тема лекції	Тема практичного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	література
1-2	Основи методології як науки. Предмет методології. Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт. Процес виконання НДР.	Формулювання предмету методології науки, етапи науково-дослідної роботи. Вирішення питань з постановки теми дослідження, визначення проблеми, постановці мети й задачі дослідження.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ.	11	[1, с.26-35; 2, с.9-14; 3, с.11-28]
3-4	Загальна характеристика методів науки. Класифікація методів наукового дослідження. Технологія наукового дослідження. Методика дослідження та методи емпіричного дослідження.	Формування класифікації методів наукового дослідження, технологій наукового дослідження, загальнонаукових методів, методів теоретичного, емпіричного дослідження.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ.	11	[2 с.63-82, с.143-167; 3, с.42-103]
5-6	Методика і техніка наукового дослідження за спеціальністю. Підготовчі етапи експериментальних науково-дослідних робіт.	Вибір теми наукових досліджень, формулювання задач наукових досліджень.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ 3.	11	[3, с.11-19; с.19-29; 8; 9]
7-8	Пошук і обробка наукової інформації за спеціальністю.	Проведення інформаційного, патентного пошуку та формування списку літературних джерел.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання, підготовка до здачі тестового контролю.	11	[1, с.83-92]
9-10	Інформаційне забезпечення наукових досліджень.	Обґрунтування актуальності наукового дослідження на основі огляду літератури. Планування експерименту.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ.	11	[4, с.17-39]
11-12	Організація творчої діяльності дослідника. Науковий потенціал особистості: психологічні чинники актуалізації. Мотивація наукової діяльності.	Складання резюме для оформлення грантової заявки на фінансування наукового дослідження.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ.	11	[6; 7]
13-14	Концепція управління проектами. Структура проектної заявки. Оцінка техніко-економічних характеристик результатів наукових досліджень.	Формулювання назви, місії, мети та цілей проекту. Встановлення цільової аудиторії проекту та бенефіціарів, очікувані результати проекту.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ.	11	[10; 11; 12]

15-16	Особливості проєкту та фактори успіху, показники, результати та впливи.	Основні характеристики та критерії оцінки техніко-економічних характеристик результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ, підготовка до задачі тестового контролю.	11	[10; 11; 12]
17-18	Особливості впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій та матеріалів. Управління ризиками в проєктах.	Переваги та недоліки впровадження енерго-ресурсозберігаючих технологій та матеріалів. Управління ризиками в проєктах щодо досягнення цілей сталого розвитку.	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПЗ.	11	[8; 10; 11 12]

**Примітка.** \* Лекції і практичні заняття проводяться раз у два тижні по дві години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

### Політика дисципліни

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і практичні заняття згідно із розкладом, не запізнюватися на заняття, домашні завдання виконувати якісно і відповідно до графіка.

Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватись як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання практичних робіт та пов'язаних із ними, власних завдань кваліфікаційної роботи.

Практичні роботи виконуються індивідуально або групами. У разі наявності плагіату здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати практичну роботу згідно із його варіантом.

Порядок зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній (інформальній) освіті здійснюється згідно Положення про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті (<https://khmnu.edu.ua/polozhennya/>).

### Критерії оцінювання результатів навчання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною **чотирибальною** шкалою відповідно до Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання практичної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення звіту; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення.

При цьому використовуються методи поточного контролю: усне опитування перед виконанням практичного заняття; тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати поточного та підсумкового контролю з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

### Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота									Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль, іспит	
Практичні заняття №									Тестовий контроль:		Підсумковий контрольний захід	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	ТК <sub>1</sub>	ТК <sub>2</sub>		
ВК*:									0,4		0,2	
											0,4	

\*Умовні позначення: ВК – ваговий коефіцієнт; ТК – тестовий контроль.

### Оцінювання тестових завдань

Тематичний тестовий контроль для кожного здобувача вищої освіти складається з десяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється в 0,5 бала. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 5 балів. Оцінювання здійснюють за чотирибальною шкалою. Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляють здобувачам вищої освіти, представлена у таблиці.

Співвідношення правильних відповідей (%) і оцінки за тест

Відсоток правильних відповідей	0-59	60-74	75-89	90-100
Оцінка за чотирибальною шкалою	2	3	4	5

Студент проходить тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	<b>Відмінно</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		<b>Добре</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	<b>Незадовільно</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

### Питання для підсумкового контролю з дисципліни

1. Розкрийте поняття науковий метод.
2. Охарактеризуйте предмет методології науки.
3. Назвіть етапи науково-дослідної роботи.
4. Наведіть основні елементи методології наукових досліджень.
5. опишіть методіку постановки теми дослідження, проблеми, мети й задачі дослідження.
6. Охарактеризуйте процес вибору актуальності теми.
7. Наведіть критерії вибору актуальності теми.
8. Що таке наукова новизна?
9. В чому полягає практична значимість роботи, аналіз зацікавлених організацій та осіб в реалізації проєктів.
10. Як здійснюють економічне обґрунтування вибору наукової теми?
11. Наведіть класифікацію методів наукового дослідження.
12. Охарактеризуйте технології наукового дослідження.
13. В чому полягає сутність методіки дослідження?
14. Як визначають результати дослідження?
15. Охарактеризуйте емпіричні методи дослідження та інструментарій обробки даних емпіричних досліджень.
16. Наведіть характеристику теоретичних методів дослідження.
17. Наведіть моделі та методи моделювання в наукових дослідженнях
18. опишіть підготовчі етапи експериментальних науково-дослідних робіт.
19. Вкажіть основні вимоги до лабораторних установок та обладнання?
20. Наведіть характеристику модельних, напівпромислових й дослідно-промислових установок.
21. Переваги та недоліки цифровізації наукових досліджень.
22. Алгоритм підготовки грантової заявки та пошук консорціуму.
23. За якими критеріями формують бюджет грантової заявки.
24. Основні вимоги до пітчінгу проєкту, підготовка презентації.
25. Наведіть види грантів та грантодавців в Україні і за кордоном.
26. Передумови впровадження ресурсоощадних технологій відповідно до цілей сталого розвитку до 2030 р.

27. Критерії оцінки техніко-економічних характеристик результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок.
28. Основні критерії оцінки техніко-економічних характеристик обладнання хімічних виробництв.
29. Передумови впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій та матеріалів.
30. Управління ризиками в проєктах щодо досягнення цілей сталого розвитку до 2030 року.

#### **Рекомендована література**

1. Рашкевич Н.В. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / укладачі: Н.В. Рашкевич, Ю.А. Отрош. – Харків, 2022. – 291 с.
2. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / І.С. Добронравова, О.В. Руденко, Л.І. Сидоренко та ін.; за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2). – К.: ВПЦ Київський університет, 2018. – 607с.
3. Методологія та організація наукових досліджень: курс лекцій / Т.І. Яворська. – Мелітополь: Люкс, 2020. – 190 с.
4. Методологія та організація наукових досліджень : навчально-методичний посібник/ К. В. Бориченко, А. О. Гудзь, О. Є. Панфілов. – Одеса: Фенікс, 2022. – 48 с.
5. Методика та організація наукових досліджень. Методичні рекомендації з курсу для студентів магістрів 8.014. Середня освіта (Географія)/ І.Ю. Фекета – Ужгород: видавництво УжНУ “Говерла”, 2020. – 65 с.
6. Методичні рекомендації до практичних занять з навчальної дисципліни «Методологія сучасних наукових досліджень» / Укл. Мандзюк І.А., Нездоровін В.П., – Хмельницький: ХНУ, 2017. – 89 с.
7. Методологія і організація наукових досліджень : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 182 «Технології легкої промисловості» (освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр») / О.В. Захаркевич. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – 36 с.

#### **Додаткова**

8. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т.І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
9. Зацерковний В. І. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
10. Методичні рекомендації щодо участі у грантових програмах та конкурсах / Марченко О. В., Сушко Д.О. – Дніпро : ДДУВС, 2018. – 68 с.
11. Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотаї О. І. Управління проєктами : підручник. – Київ: ЦНЛ, 2019. – 432 с.
12. Посібник з фандрейзингу для бізнес-об'єднань: посібник / О. Я. Бабій. – Київ, 2017 – 168 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=1765>
2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <http://library.khmnu.edu.ua/>