



Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії.

Курсова робота

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

**Реквізити навчальної дисципліни**

<b>Рівень вищої освіти</b>	<b>Другий (освітньо-професійний)</b>
<b>Галузь знань</b>	<b>16 Хімічна та біоінженерія</b>
<b>Спеціальність</b>	161 Хімічні технології та інженерія
<b>Освітня програма</b>	Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології
<b>Статус дисципліни</b>	Нормативна
<b>Форма навчання</b>	Заочна
<b>Рік підготовки, семестр</b>	1 курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни</b>	1 кредит ЕКТС (30 годин)
<b>Семестровий контроль/ контрольні заходи</b>	Залік
<b>Розклад занять</b>	Самостійна робота студента
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	<a href="https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytyky/dejkun-irina-mikhajlivna.html">https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytyky/dejkun-irina-mikhajlivna.html</a>
<b>Розміщення курсу</b>	<a href="https://do.ipk.kpi.ua">https://do.ipk.kpi.ua</a>

**Програма навчальної дисципліни**

**1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання**

Дисципліна «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Курсова робота» формує у магістрів комплекс загальних та спеціальних компетентностей, необхідних для кваліфікованого використання теоретичних, практичних, організаційних, методичних засад наукових досліджень у науково-дослідницькій діяльності.

Дисципліна належить до циклу професійної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Курсова робота» - проблема використання методології наукової творчості дослідниками, організації наукової роботи, використання теоретичних та практичних методів наукового пізнання та застосування логічних законів на практиці.

Мета навчальної дисципліни «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Курсова робота» – формування у студентів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для планування, організації та проведення наукових досліджень хіміко-технологічних процесів та процесів охорони довкілля хімічних виробництв, оброблення, узагальнення і оформлення їх результатів.

Відповідно до мети, підготовка магістрів за даною спеціальністю вимагає формування наступних компетентностей:

- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

- здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв;
- здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми до дисципліни «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Курсова робота», студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій;
- оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв;
- вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів;
- розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів;
- здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Вивчення дисципліни «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Курсова робота» базуються на знаннях, які студенти отримали під час вивчення дисциплін загального та професійного циклів підготовки бакалаврату та дисциплін «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Частина 1. Аналіз актуальних проблем хімічних технологій та інженерії», «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень», «Інформаційні системи в наукових дослідженнях», «Інтелектуальна власність та патентознавство», «Основи інженерії та технології сталого розвитку». Дисципліна забезпечує виконання магістерської дисертації.

## **2. Зміст дисципліни**

### **Розділ 1. Загальні закономірності розвитку науки**

Тема 1.1. Основні напрямки розвитку наукових досліджень в Україні та світі

### **Розділ 2. Методологія наукових досліджень**

Тема 2.1. Методи теоретичного дослідження

Тема 2.2. Методи емпіричного дослідження

### **Розділ 3. Фізико-хімічні методи в хімічній технології**

Тема 3.1. Загальна характеристика та актуальність проблеми застосування фізико-хімічних методів у хімічних виробництвах

Тема 3.2. Електронна мікроскопія

Тема 3.3. Хроматографія

Тема 3.4. Спектральні методи

Тема 3.5. Термічні методи

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Носачова Ю.В., Іваненко О.І., Радовенчик Я.В. *Основи наукових досліджень*. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 294 с. – 130 с.
2. Данильян О. Г. *Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань.* – Харків : Право, 2017. – 446 с.
3. *Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: навчальний посібник.* – Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. – 260 с.
4. *Євтушенко М. Ю. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / М. Ю. Євтушенко, М. І. Хижняк.* – Київ : Центр навчальної літератури, 2019. – 350 с.
5. *Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу: Навчальний посібник.* – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 362 с.
6. *Л.Й. Дворкін, І.Г. Скрипник. Фізико-хімічні і фізичні методи досліджень будівельних матеріалів: Навчальний посібник- Рівне: НУВГП, 2006. – 220 с.*

#### Допоміжна

7. *Гуляєв В.М. Основи наукових досліджень в хімічній інженерії: Навч. посібник.* – Дніпропетровськ, «Системні технології», 2001. – 55 с.
8. *Барбаш В.А, Галиш В.В., Дейкун І.М. Вплив пероцтової делігніфікації на лігноцелюлозний комплекс біомаси./Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii, 2022, No. 4, pp. 3-10.*
9. *Барбаш В.А., Примаков С.П., Дейкун І.М., Трембус І.В. Методичні вказівки до виконання розрахунків кінетичних характеристик процесів делігніфікації рослинної сировини.* – К.: НТУУ “КПІ”, 2000. – 27 с.
10. *Корягін М. В. Основи наукових досліджень : навч. посібник / М. В. Корягін, М. Ю. Чік. 2-ге вид., доп. і перероб.* – К.: Алерта, 2019.- 492 с.
11. *Хімічне перероблення недеревної сировини. Вибрані розділи Лабораторний практикум. Ч.2 [Текст]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Р.І. Черьопкіна, І.В. Трембус, В.А. Барбаш, І.М. Дейкун. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 61 с.*

#### Інформаційні ресурси в Інтернеті

12. *Закон України Про інноваційну діяльність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/40-15>*
13. *Нормативно-правова база України ] . – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/>*
14. *Локальні методи досліджень / Загородній В.В.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 6.40 Мбайт) – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019, 323 с. – Режим доступу: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/28054/1/Lokalni\\_metody\\_doslidzhen.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/28054/1/Lokalni_metody_doslidzhen.pdf)*
15. *Мінаєва В. О. Хроматографічний аналіз: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 284 с. – Режим доступу: <http://surl.li/czdvx>*
16. *Лисенко О.М., Ковальчук Т.В., Зайцев В.М. Основи газової хроматографії. Навчальний посібник. – К.; 2013.- 166 с. – Режим доступу: <http://surl.li/czdvp>*
17. *Мельничук Д.О. Аналітичні методи досліджень. Спектроскопічні методи аналізу: теоретичні основи і методика: навчальний посібник для підготовки студентів вищих навчальних закладів / Д.О. Мельничук, С.Д. Мельничук, В.М. Войціцький та ін.: за ред. акад. Д.О. Мельничука. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 289 с. – Режим доступу: <http://surl.li/czdvr>*
18. *Союз хіміків України - Режим доступу: <http://chemunion.org.ua/uk/>*
19. *Асоціація українських підприємств целюлозно-паперової галузі "УкрПапір" - Режим доступу: <http://www.ukrpaper.org/index.php>*

20.Професійна Асоціація Екологів України (ПАЕУ) - Режим доступу: <https://paeu.com.ua/>

21.Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

22.Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.kpi.ua>

23.Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/>

## Навчальний контент

### 3. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Практичне засвоєння дисципліни досягається як цілеспрямованим підбором тематики курсових курсових робіт, так і організацією процесу виконання курсової роботи.

Курсова робота є самостійною роботою студента і виконується за темою, виданою керівником. Тематика курсових робіт визначається напрямами наукових досліджень, що проводяться викладачами, науковими співробітниками, аспірантами кафедри за держбюджетними, ініціативними темами та з врахуванням потреб підприємств. Основою для виконання курсової роботи є результати експериментальних досліджень, отримані під час виконання лабораторних робіт з дисциплін «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Частина 1. Аналіз актуальних проблем хімічних технологій та інженерії» та «Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Частина 2. Теоретичне та експериментальне вирішення наукових задач в хімічній технології та інженерії».

Оформлюють курсову роботу у вигляді пояснювальної записки. Для захисту курсової роботи готується презентація.

Пояснювальна записка до курсової роботи складається з наступних основних розділів:

Реферат

Вступ

1. Аналіз сучасного стану досліджень (літературний огляд та постановка проблеми досліджень)
2. Задачі дослідження
3. Методи та методики досліджень
4. Експериментальна частина (результати досліджень)

Висновки

Перелік посилань

Додатки

#### Графік виконання курсової роботи

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навчальний час СРС
1	Отримання теми.	0,5
2	Складання плану роботи.	0,5
3-4	Виконання огляду літератури з теми роботи.	5
6-7	Написання першого розділу курсової роботи. Постановка проблеми наукового дослідження.	5
8	Робота над методичною частиною роботи.	4
9-11	Обробка, аналіз і узагальнення результатів досліджень. Оформлення експериментальної частини роботи.	8
13	Формулювання висновків.	2

14	Оформлення додатків.	2
15	Подання курсової роботи на перевірку.	0,5
16	Підготовка презентації до захисту.	2
17-18	Захист курсового проекту .	0,5
	Всього	30

## 6. Самостійна робота

У вивченні дисципліни самостійна робота займає 100% відведеного часу. Завданням самостійної роботи є опанування студентами знань шляхом особистого пошуку інформації, навчання студентів самостійно працювати з науковою літературою, творчо сприймати навчальний матеріал і його осмислювати; набуття студентами навичок оброблення, узагальнення результатів наукових досліджень та оформлення наукових робіт.

### Політика та контроль

#### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

##### Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на консультації та не пропускати їх без поважної причини.

##### Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали не передбачено.

##### Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по наданих викладачем каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

##### Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки під час заліку; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

##### Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантними, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	КР	Семестровий контроль
2	1	30	-	-	-	30	-	1	Залік

**Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:**

- 1)Роботу з курсового проектування (якість пояснювальної записки та презентації);
- 2)Захист курсової роботи.

### **Система рейтингових балів**

1.Робота з курсового проектування ( якість пояснювальної записки та графічного матеріалу)  
( $r_1$ )-40 балів:

Своєчасність виконання графіку роботи -	5-3 бали
Оцінка стану наукової проблеми -	7-4 бали
Застосування методів планування та обробки експериментальних даних-	12-7 балів
Вміння сформулювати висновки до роботи -	10-6 балів
Якість оформлення пояснювальної записки -	6-4 бали

2.Захист курсового проекту ) ( $r_2$ ) -60 балів.

Ступінь володіння матеріалом -	20-12 балів
Ступінь обґрунтування прийнятих рішень -	15-9 балів
Вміння захищати свою думку -	10-6 балів
Якість доповіді та презентації -	15-9 балів

Сума балів курсового проекту складає:

$$R = r_1 + r_2 = 40 + 60 = 100 \text{ балів}$$

Для отримання залікової оцінки, сума всіх отриманих протягом семестру рейтингових балів **R** переводиться згідно з таблицею:

<b>Кількість балів</b>	<b>Оцінка</b>
95...100	Відмінно
85...94	дуже добре
75...84	Добре
65...74	Задовільно
60...64	Достатньо
$RD < 60$	Незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

Таким чином, рейтингова семестрова шкала з кредитного модуля складає:

$$R = 40 + 60 = 100 \text{ балів}$$

На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «атестовано», якщо виконані і зараховані викладачем розділи роботи, передбачені графіком виконання (на час атестації).

На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо виконані і зараховані викладачем розділи роботи, передбачені графіком виконання (на час атестації).

### **9.Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

#### ***Теми курсових робіт***

- 1.Дослідження впливу хітозану на якість підсіткових вод при виробництві паперу з первинного волокна та макулатури.
2. Одержання із стебел кукурудзи целюлози, придатної для екстракції наноцелюлози.
- 3.Одержання целюлози із соломи та очерету пероцтовим способом.
4. Дослідження впливу композиції паперу на стійкість до старіння.
5. Розробка та характеристика бісорбентів на основі лігноцелюлозного матеріалу для очищення води.
- 6.Делігніфікація деревини павловнії з отриманням волокнистих напівфабрикатів.
7. Технологія перероблення відходів пакування Tetra Pak.

#### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** доц., к.т.н., Дейкун І. М.

**Ухвалено** кафедрою Е та ТРП (протокол № 14 від 18.05.2023 р.).

**Погоджено** методичною комісією ІХФ (протокол № 10 від 26.05.2023 р.).