



Наукова робота за темою магістерської дисертації.

Частина 1. Основи наукових досліджень

Робоча програма освітньої компоненти (Силабус)

Реквізити освітньої компоненти

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>«Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів»</i>
Статус освітньої компоненти	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>I курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік усний</i>
Розклад занять	<i>Лекція 2 години на 2 тижні (1 пара), практичні роботи 2 години на 2 тижні (1 пара) за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: К.х.н., доцент Спасьонова Л.М., lar_spas@yahoo.com Практичні: К.х.н., доцент Спасьонова Л.М., lar_spas@yahoo.com</i>

Програма освітньої компоненти (ОК)

1. Опис ОК, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Метою ОК «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень» є формування у здобувачів освіти здатностей:

- Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК01);
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК03);
- Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв (ФК01);
- Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв (ФК03).

Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами освітньої програми магістерської підготовки з.о. після засвоєння ОК мають:

- ПРН1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.
- ПРН 2. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництва хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
- ПРН 4. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.
- ПРН 5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.
- ПРН 6. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
- ПРН 7. Здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництва хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.

Об'єкти вивчення та діяльності – наукова інформація і методи роботи з нею, підготовка наукових матеріалів до друку, вміння аналізувати інформацію, використовувати її до вирішення поставлених задач, вміння використовувати отримані професійні знання для виконання науково-дослідної роботи.

Цілі навчання – підготовка фахівців здатних розв'язувати складні професійні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов; працювати з великими масивами інформації, узагальнювати її, вміло використовувати для пояснення отриманих дослідних даних.

Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення інженерної, науково-дослідної та інноваційної діяльності.

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

Пререквізити:	диплом рівня «бакалавр» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»
---------------	--

Постреквізити:

Виконання магістерської дисертації	
--	--

	ПРН1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.
--	---

	ПРН 2. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництва хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
--	---

	ПРН 3. Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал.
--	--

ПРН 4. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.

ПРН 5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.

ПРН 6. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН 7. 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.

ПРН 8. Застосовувати передові знання фізико-хімічних концепцій, практик та методів для підвищення якості, довговічності та експлуатаційної надійності існуючих неорганічних в'язучих матеріалів, кераміки, скла, полімерних та композиційних матеріалів.

ПРН 9. Здійснювати аудит та удосконалення технологій для виготовлення високоефективних неметалевих матеріалів та готових виробів на їх основі. ПРН 10. Контролювати ефективність технологічних процесів, інтегральну якість продукції на основі аналізу фізико-хімічних процесів в галузі неметалевих матеріалів.

3. Зміст освітньої компоненти

Перелік розділів **дисципліни**.

Розділ 1. Наука і наукові дослідження.
Розділ 2. Теорія експерименту. Обробка експериментальних даних.
Розділ 3. Оформлення та форми впровадження результатів наукових досліджень.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри хімічної технології кераміки та скла. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими з.о. має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

Рекомендована література

Базова

1. Основи наукових досліджень: підруч./ В.Л. Чумак, С.В. Іванов, М.Р. Максимюк. – Вид. 2-ге, виправлене. – К.: НАУ, 2012. – 360 с.
2. Колесніков А. Основи наукових досліджень. – К.: ЦНЛ, 2011. – 144 с.
3. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с.
4. Про інформацію: Закон України// www.liga.kiev.ua
5. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України// www.liga.kiev.ua
6. Про освіту: Закон України// www.liga.kiev.ua
7. Історія розвитку хімії: від зародження до становлення класичної хімії ХХ століття [Електронний ресурс] : цикл лекцій для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Л.М.

Спасьонова. – електронні текстові дані (1 файл: 1,34 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 50 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 8 від 02.06.2023 р.)

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/56830>

8. Зербило Д.Д. Наукова школа як феномен. – К.: Наук. думка, 1994.
9. Астрелін І.М. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / І.М. Астрелін, А.Л. Концевой, С.А. Концевой. – Київ: [Електронне видання] КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 315 с.
10. Крушельницька В. Методологія та організація наукових досліджень. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
11. П'ятницька І.С. Основи наукових досліджень в вищій школі. – К.: Вища школа, 2003. – 316с.
12. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. / В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєв – К.: Професіонал, 2014. – 208 с.
13. Шейко В.М. Організація та методика науково - дослідницької діяльності. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко – К.: Знання, 2006. – 307 с.
14. Міжнародні наукові проєкти /уклад.: Корнілович Б.Ю. Спасьонова Л.М. Весельська О.Я. Навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського;– Електронні текстові дані (1 файл: 1,28 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 93 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 1 від 16.09.2021 р.)
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/44384>

Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу надає викладач
6. Патентні бази даних - USPTO Patent Full-Text Databases
7. Нормативні документи - HSDB; Where to find MSDS ТНПА
8. Довідкові бази даних - WebElements NIST Chemistry WebBook, ChemSpider

Навчальний контент

9. Методика опанування освітньої компоненти

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи з о. спільно з викладачем;
- виховання у з.о. професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у з.о. необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки і техніки в галузі хімічної технології, прогнозування їх розвитку на найближчі роки;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях).

На лекціях ОК «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень» застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet) та ілюстративний матеріал у вигляді додаткового матеріалу та презентацій, які розміщені на платформі Sikorsky-distance. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої лекції.

№	Лекції	Опис лекції
Розділ 1 Наука і наукові дослідження		
1	Лекція 1	Мета науки. Головна функція науки. Загальні відомості про науку. Історія становлення наук. Науково – технічна революція, як передумова перетворення науки в продуктивну силу виробництва. Диференціація та інтеграція як закономірні тенденції розвитку науки
2	Лекція 2	Система наук. Суспільні, природничі й технічні науки. Групи природничих наук. Суміжні галузі науки. Наукова школа. Класифікація наукових досліджень. Історія розвитку хімії.
3	Лекція 3	Організаційна структура наукових досліджень в Україні. Національна Академія наук - головний науковий центр України. Галузеві академії наук. Кадрове забезпечення наукових досліджень.
4	Лекція 4	Етапи науково-дослідної роботи. Процес наукового дослідження, його характеристика. Вимоги до проведення наукового дослідження. Етапи проведення НДР. Вибір теми та реалізація дослідження. Ефективність наукових досліджень. Методологія досліджень. Методи та техніка наукових досліджень.
5	Лекція 5	Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Загальні відомості про інформацію. Типологія наукової інформації та основні види видань. Особливості вторинної інформації та її пошук. Як правильно працювати з літературою.
Розділ 2 Теорія експерименту. Обробка експериментальних даних		
6	Лекція 6	Головна мета експерименту. Методика експерименту. Обробка даних. Форми узагальнення результатів наукових досліджень. Методи зведення результатів експериментальних досліджень. Послідовність обробки експериментальних результатів. Статистична обробка експериментальних даних. Узагальнення результатів наукових досліджень.
7	Лекція 7	Математична теорія планування експерименту. повний та дробовий факторний експеримент. статистичний аналіз результатів повного і дробового факторного експериментів.
Розділ 3 Оформлення та форми впровадження результатів наукових досліджень		
8	Лекція 8	Форми узагальнення результатів наукових досліджень: Усний виклад. Реферат. Наукова публікація. Наукова стаття. Науковий звіт. Дисертація. Монографія. Методика написання наукових текстів. Методи зведення результатів експериментальних досліджень. Складання списку літературних джерел. Вимоги до оформлення наукових праць.

9	Лекція 9	Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження Форми завершення наукових досліджень у ВНЗ освіти. Магістерська (дипломна) робота як кваліфікаційне дослідження. Оформлення документів на магістерську (дипломну) роботу. Етапи написання. Підготовка до захисту. Оформлення документів на магістерську (дипломну) роботу. Вимоги до оформлення магістерської дисертації.
---	----------	---

Практична робота

Основні завдання практичних занять – закріплення набутих знань з теоретичних основ наукових досліджень, практичне використання володінням інформацією, оформленням результатів та написання наукових звітів та статей.

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість ауд. годин
1	Практична робота 1. Етапи науково-дослідної роботи	2 год.
2	Практична робота 2. Техніка роботи зі спеціальною літературою	2 год.
3	Практична робота 3. Форми узагальнення результатів наукових досліджень	2 год.
4	Практична робота 4. Статистична обробка експериментальних даних	2 год.
5	Практична робота 5 Форми звітності при науковому дослідженні	2 год.
6	Практична робота 6 Наукова публікація	2 год.
7	Практична робота 7 Магістерська (дипломна) робота як кваліфікаційне дослідження	2 год.
8	Практична робота 8 Оформлення документів на магістерську (дипломну) роботу	2 год.
9	Практична робота 9 Залік	2 год.

18 год.

10. Самостійна робота здобувача освіти

Самостійна робота з.о. – це підготовка до аудиторних занять, оформлення завдань, отриманих на практичній роботі в межах часу відведеного на СРС.

Самостійна робота з.о. повинна бути спрямована на роботу з науковою, технічною літературою, з інформаційними джерелами за спеціальністю, з охоронними документами на об'єкти інтелектуальної власності, законами і т.п., а також із спеціальною літературою за темою магістерської дисертації.

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу	2 години на тиждень
Оформлення звітів з практичної роботи	16 годин
Підготовка до заліку	6 годин

Всього

24 години

11. Політика освітньої компоненти

У звичайному режимі роботи університету лекції та практикуми проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття та практикуми проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та практикумів є обов'язковим.

На початку кожної лекції можливе проведення опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms тощо), підготовка невеликих рефератів, які необхідно здати до наступної лекції.

Правила захисту практичних занять:

1. До захисту допускаються з.о., які виконали завдання практичної роботи.
2. Захист відбувається за графіком.
3. Після перевірки завдання викладачем на захист виставляється загальна оцінка і робота вважається захищеною.
4. Несвоєчасні захист і виконання роботи без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання практичної роботи без поважної причини штрафується 1 балом;
2. Несвоєчасний захист роботи без поважної причини штрафується 1 балом;
3. За кожний тиждень запізнення з поданням оформленої роботи на перевірку нараховується 1 штрафний бал (але не більше 5 балів).
4. За активність та оригінальність оформлення практичної роботи нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної доброчесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

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

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. Поточний контроль: опитування на практичних роботах.
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: залік.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання практичних робіт без поважної причини штрафується 1 балом;
2. Несвоєчасний захист роботи без поважної причини штрафується 1 балом;
3. За кожний тиждень запізнення з поданням роботи на перевірку нараховується штрафний –1 бал (усього не більше –5 балів).
4. За модернізацію робіт нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
5. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 5 балів за семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтинг студента з кредитного модуля за:

- активність на лекціях та виконання і захист індивідуальних завдань;
- виконання і захист індивідуальних завдань на практичних заняттях.

Критерії нарахування балів:

Активність на лекціях та виконання і захист індивідуальних завдань

Експрес контроль (2 тестових завдання) на лекційному занятті:

- Бездоганно виконані тестові завдання протягом відведеного часу – **20 балів**;
- робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу – **15 балів**;
- робота виконана протягом відведеного часу менше, ніж наполовину, результати роботи містять грубі помилки, відсутність результатів роботи – **0 балів**.

Виконання практичної індивідуальної роботи:

- Бездоганно виконана індивідуальна практична робота, виконана повністю протягом відведеного часу – **20 балів**;
- робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу – **15 балів**;
- робота виконана протягом відведеного часу менше, ніж наполовину, результати роботи містять грубі помилки, відсутність результатів роботи – **0 балів**.

Виконання презентації індивідуальної роботи:

- студент підготував презентацію, вірно і повністю виконав всі надані до захисту завдання – **20 балів**;
- студент підготував презентацію, вірно виконав всі надані для захисту завдання, але допустив несуттєві неточності – **15 балів**;
- студент підготував презентацію, при виконанні практичної роботи допустив суттєві неточності – **0 балів**.

Захист практичної індивідуальної роботи:

- студент захистив практичну індивідуальну роботу з обраної теми, зробивши презентацію, вірно і повністю розкрив тему, відповів на поставлені запитання – **20 балів**;
- студент захистив практичну індивідуальну роботу з обраної теми, зробивши презентацію, але допустив несуттєві неточності, відповідаючи на запитання – **15 балів**;
- студент захистив практичну індивідуальну роботу з обраної теми, зробивши презентацію, при виконанні практичної роботи (відповідях на запитання) допустив суттєві неточності – **0 балів**

3. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю є виконання всіх запланованих на цей час робіт (на час календарного контролю). На першому календарному контролі (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 10 балів. На другому календарному контролі (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 50 балів.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

Після виконання залікової контрольної роботи або співбесіди, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

13. Додаткова інформація з освітнього компонента

- Вимоги до оформлення практичної роботи надає викладач, теми індивідуальних практичних завдань та тести, додаткові матеріали, перелік запитань до заліку наведені у Google Classroom «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень» (платформа Sikorsky-distance).
- Освітній компонент передбачає можливість зарахування результатів неформальної освіти (у відповідності до “Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті” <https://kpi.ua/informal-education>), яка може бути проведена у формі стажування на базі одного з промислових підприємств галузі за програмою. Програма погоджується викладачем на початку навчального семестру. Приклад програми стажування:

№	Години	Лекції
1	2	Робота науково-дослідної частини виробництва
2	2	Методи контролю сировини та готової продукції підприємства
3	2	Основні нормативні документи, якими керується підприємство

№	Тема	Опис запланованої практичної роботи	Години
1	Основні нормативні документи, якими керується підприємство.	Система якості у стандартах ISO, за якими працює виробництво. Проблеми якості на сучасному етапі розвитку виробництва. Контроль якості продукції.	2
2		Наукові звіти, патенти, ДСТУ оформлення документів.	2
3		Ознайомлення з нормативними документами	2

		про охорону праці та техніку безпеки на виробництві.	
--	--	--	--

В наведеному прикладі стажування передбачає 12 аудиторних годин, 1,5 години самостійної роботи (для підготовки до заходів контролю), 1,5 години – контроль у формі заліку. Загальна кількість годин для зарахування – 15 (0,5 кредиту ЕКТС).

Неформальна освіта на базі одного з промислових підприємств галузі здійснюється за бажанням студента чи групи студентів (12-14 осіб).

За результатами проходження неформальної освіти на базі одного з промислових підприємств галузі кожний студент отримує сертифікат з вказанням загальної кількості годин лекційних та практичних занять які враховуються у рейтинговій системі оцінювання результатів навчання кожного студента.

Припускається зарахування інших здобутків студентів у неформальній/інформальній освіті у відповідності до Положення.

Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус):

Складено доцентом кафедри хімічної технології кераміки та скла

*к.х.н. доц. **Спасьоновою Л.М.***

Ухвалено кафедрою хімічної технології кераміки та скла (протокол №13 від 14.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 9 від 18.05.2023 р.)