



Робота над магістерською дисертацією

Робоча програма освітньої компоненти (Силабус)

1. Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | <i>Другий (магістерський)</i> |
| Галузь знань | <i>16 Хімічна та біоінженерія</i> |
| Спеціальність | <i>161 Хімічні технології та інженерія</i> |
| Освітня програма | <i>Хімічні технології та інженерія</i> |
| Статус дисципліни | <i>нормативна</i> |
| Форма навчання | <i>Очна (денна) /змішана</i> |
| Рік підготовки, семестр | <i>2 курс, весняний семестр</i> |
| Обсяг дисципліни | <i>16 кредитів</i> |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | <i>Захист магістерської дисертації</i> |
| Розклад занять | |
| Мова викладання | <i>Українська</i> |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | <i>викладачі хіміко-технологічного факультету з числа керівників магістерських дисертацій здобувачів</i> |
| Розміщення курсу | Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance). ОК "Виконання магістерської дисертації" https://classroom.google.com/c/NzI1NjE2OTM2MjE2?cjc=rs6ntv6 - код курсу – rs6ntv6 |

2. Програма освітньої компоненти

3. Опис освітньої компоненти, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Загальне керівництво роботою над магістерською дисертацією здобувачів вищої освіти університету здійснює ректор згідно із Законом України «Про вищу освіту» та нормативними документами Міністерства освіти і науки України (МОН).

Предмет освітньої компоненти: *передові, екологічні, «зелені», ресурсоефективні, хімічних технологій, які базуються на концепції сталого розвитку суспільства та принципах циркулярної економіки*

Мета освітньої компоненти *надання здобувачам знань та вмінь вирішувати проблеми в області хімічної технології та інженерії як за стандартними підходами, так й власними оригінальними методиками використовуючи підходи «зелених» та «чистих» виробництв; застосовувати сучасні наукові знання та створювати інновації в хімічній технології та інженерії в умовах сучасних викликів сьогодення, у тому числі, орієнтованих на захист навколишнього середовища; проводити дослідні, проектно-технологічні, виробничо-технологічні роботи в області передових та ресурсоефективних технологій; реалізовувати інженерні розробки в умовах сучасного ринку праці як України, так і світу на концепції сталого розвитку суспільства та принципах циркулярної економіки.*

Вивчення освітнього компоненту формує наступні спеціальні (фахові) компетентності:

- ЗК 01 Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
- ЗК 02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК 03 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК 04 Здатність оцінювати і адаптувати освоєні наукові методи і способи діяльності до умов сталого розвитку
- ФК 01 Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв
- ФК 02 Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів
- ФК 03 Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв
- ФК 04 Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії
- ФК 05 Здатність спілкуватись та презентувати результати наукових досліджень іноземною мовою
- ФК 06 Здатність ідентифікувати, аналізувати і з науково-обґрунтованою аргументацією планувати стратегію вирішення хіміко-технологічних проблем і задач хімічних виробництв
- ФК 07 Здатність використовувати сучасні методи досліджень, проводити наукові експерименти та вирішувати актуальні технічні задачі в області хімічних технологій та інженерії
- ФК 08 Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у галузі хімічної інженерії
- ФК 09 Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти
- ФК 10 Здатність використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення для оптимізації та управління процесами хімічної технології
- ФК 11 Здатність створювати екологічні, безвідходні, «зелені», «чисті», ресурсоефективні хімічні технології та сучасні технології моніторингу навколишнього середовища на основі стандартних та оригінальних підходів
- ФК 12 Здатність комерціалізувати наукові розробки та захищати їх інтелектуальну власність

Вивчення освітнього компоненту формує наступні програмні результати навчання:

- ПРН 01 Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій
- ПРН 02 Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію
- ПРН 03 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 04 Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв
- ПРН 05 Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів

- ПРН 06 Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів
- ПРН 07 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 08 Застосовувати передові знання сучасних концепцій, практик та методів для вдосконалення існуючих матеріалів та функціональних покриттів для визначення та прогнозування ключових параметрів і властивостей нових матеріалів та функціональних покриттів, в умовах лабораторії або виробництва
- ПРН 09 Знання сучасних методів дослідження, приладів та обладнань, програмного забезпечення в області хімічних технологій та інженерії
- ПРН 10 Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження в сфері хімічних технологій і інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень
- ПРН 11 Розробляти і викладати спеціальні дисципліни з хімічних технологій і інженерії у закладах вищої освіти
- ПРН 12 Вміти застосовувати методи і підходи передових досліджень в сфері хімічних технологій та інженерії. Вміти застосовувати методи і підходи передових досліджень в сфері хімічних технологій та інженерії
- ПРН 13 Вирішувати проблеми в області хімічної технології та інженерії як за стандартними підходами, так й власними оригінальними методиками

4. Пререквізити та постреквізити освітньої компоненти (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньо-сертифікатною програмою)

Пререквізити: науково-дослідна практика.

Постреквізити: захист кваліфікаційної роботи – магістерської дисертації рівня «магістр» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія з наступним отриманням диплому магістра про закінчення Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» за освітньо-науковою програмою «Хімічні і технології та інженерія» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія».

5. Зміст освітньої компоненти

Магістерська дисертація (МД) – це вид кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «магістр», призначений для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей дослідницького та інноваційного характеру, пов'язаних із застосуванням та продукуванням нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі економіки.

6. Навчальні матеріали та ресурси

Базова:

1. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОН/130/2022 від 03.05.2022 р., № НОН/100/2023 від 23.03.2023 р. <https://osvita.kpi.ua/node/35>
2. Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра КПІ ім. Ігоря Сікорського Протокол №2 від 30.09.2022 р.

3. Виконання магістерської дисертації [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ВО рівня «магістр» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»/ Т.А. Донцова, О.В. Косогін, О.І. Букет, М.В. Бик, І.В. Косогіна, Г.В. Крimeць; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,6 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 58 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/61807>

Додаткова

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII;
2. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського
3. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»

7. Навчальний контент

8. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Теми магістерських дисертацій мають бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, спрямовані на вирішення національних і регіональних потреб та проблем розвитку певної галузі економічної діяльності. Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи. Теми МД за поданням кафедр факультету і декану ХТФ затверджуються наказом по університету.

Графік виконання магістерської дисертації

| № | тиждень | Назва етапу роботи |
|----------|----------------|---|
| 1 | 1-2 | Отримання теми та завдання |
| 2 | 3-5 | Підбір матеріалів |
| 3 | 6-13 | Виконання досліджень та написання розділів магістерської дисертації |
| 5 | 14 | Оформлення магістерської дисертації, виконання розрахунків та презентаційних матеріалів |
| 6 | 15-17 | Подання магістерської дисертації на перевірку керівнику, нормоконтроль, перевірка на плагіат, затвердження завідувачем кафедри, передзахист |
| 7 | 18 | Захист магістерської дисертації |

Методичні рекомендації до виконання магістерської дисертації:

Магістерську дисертацію подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 lines у твердому переплетенні обсягом від 60 до 100 сторінок.

Пояснювальна записка викладається українською мовою.

У разі виконання декількома магістрантами комплексної роботи, можливо мати спільну частину (том) дисертації, але наявність одноосібних томів є обов'язковою. З огляду на високі вимоги нормативних документів необхідно неухильно дотримуватися порядку подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул, ілюстрацій та списку використаної літератури.

Магістерська дисертація – це результат дослідження певного об'єкта (системи, обладнання, пристрою, процесу, технології, програмного продукту, інноваційної технології, інтелектуального твору, явища економічної діяльності тощо), його характеристик,

властивостей (що є предметом дослідження). Послідовність матеріалів пояснювальної записки наступна:

Магістерська дисертація виконується на базі теоретичних знань і практичного досвіду, що отримані студентом протягом усього терміну навчання і самостійної науково-дослідної роботи.

Зміст дисертації має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню завдань, що поставлені. Неприпустимі будь-які відступи, що не мають безпосереднього відношення до завдань дослідження.

Зміст магістерської дисертації передбачає:

- формулювання наукової (науково-технічної) проблеми, визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз сучасного стану рішення подібних проблем за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій (у тому числі, періодичних та патентних), обґрунтування цілей дослідження;
- аналіз можливих методів та методик досліджень, обґрунтований вибір (розробку) методу дослідження або його апаратного забезпечення;
- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження;
- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методологічного значення;
- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;
- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів на винахід, на корисну модель, промисловий зразок та інше, або відповідних заявок, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня) або публікацій у фахових (в тому числі, наукометричних) наукових журналах і збірниках (за результатами виконання магістерської дисертації має бути опубліковано не менше двох наукових або науково-технічних праць).

Магістерська дисертація має містити:

- титульний аркуш;
- завдання;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

9. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає підбір матеріалу, пошук необхідної інформації, написання та оформлення магістерської дисертації. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

| Вид СРС | Кількість годин на підготовку |
|---|-------------------------------|
| Підбір матеріалів та виконання розділів | 370 годин |

| | |
|---|-----------|
| Оформлення магістерської дисертації та підготовка | 100 годин |
| Захист магістерської дисертації | 10 годин |

10. Політика та контроль

11. Політика освітнього компонента

В Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» перевірка на плагіат здійснюється згідно наказу 1/76 від 25.02.2020 року. Перевірка здійснюється автоматизованою системою у програмі Strike Plagiarism з використання як локальних ресурсів та репозитаріїв університету так і відкрито розміщених в мережі INTERNET.

Підготовка файлів до перевірки

- Здобувачі надають на перевірку академічні тексти в прийнятних електронних форматах – doc, .docx, які не містять елементів захисту.
- Під час підготовки файлу кваліфікаційної роботи забороняється використовувати будь-які методи зумисного спотворення текстів, зокрема забороняється:
 - заміна текстових символів на візуально ідентичні зображення
 - заміна окремих букв одного алфавіту на аналогічні за написанням букви іншого алфавіту (наприклад, заміна кирилических букв 'АаВЕеліКМНОоРрСсТуХх' на відповідні латинські і навпаки)
 - вставка додаткових текстових символів, які візуально не є видимі.
- Назва файлу повинна мати єдину структуру та містити коротку інформацію про ПІБ студента, академічну групу, тип роботи, рік захисту. Наприклад: KostukSV_KV51_master_2024. Названі по іншому файли не будуть розглядатись.

Перевірка роботи та звіт подібності

- Технічну перевірку в Системі здійснює лише Відповідальний в режимі «Інтернет + Бібліотека».
- Відповідальний надає доступ до звіту подібності для експертної оцінки тільки науковому керівнику протягом трьох робочих днів після завантаження роботи до Системи.
- Відповідальний не має права видаляти файли з перевіреними роботами, оскільки саме з них формується внутрішня база для перевірки академічних текстів на плагіат.
- Роздрукована частина звіту подібності (перша сторінка), яка засвідчує відсоток збігів/ідентичності/схожості, завірена підписом, наукового керівника, відповідального та завідувача кафедри додається до кваліфікаційної роботи.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

| № п/п | Характеристики і критерії оцінки | Максимум |
|--|---|----------|
| Якість кваліфікаційної роботи (максимум 60 балів) | | |
| 1 | <p>Практична спрямованість роботи та наукова новизна роботи</p> <p>10 балів – Робота виконана за заявкою підприємства, установи (госпдоговірної, держзамовної) або в інтересах навчального процесу кафедри (за затвердженням завідувача кафедри) або у роботі використовуються оригінальні ідеї, що були висунуті студентом особисто (за відгуком наукового керівника та комісії ЕК).</p> <p>8-9 балів – Дослідження здійснені на підставі відомих підходів, але</p> | 10 балів |

| | | |
|---|---|----------|
| | <p>при цьому отримано остаточне вирішення проблеми, яку було поставлено. Проведена оцінка отриманих результатів у напряму можливостей їх використання в наукової та практичної діяльності.</p> <p>6-7 балів – У роботі продемонстровано уміння здійснювати наукові дослідження під керівництвом і робити правильні висновки.</p> <p>0 балів – Робота не несе практичної спрямованості. Дослідження здійснені на підставі відомих підходів, але при цьому не отримано остаточне вирішення проблеми, яку було поставлено.</p> | |
| 2 | <p>Структура роботи. Обґрунтування мети дослідження та методу досліджень</p> <p>10 балів – Обґрунтовано визначені об’єкт, предмет та актуальність мети дослідження. Аналіз стану проблеми здійснено за новітніми вітчизняними і зарубіжними джерелами.</p> <p>8-9 балів – Визначення об’єкта, предмета та актуальності мети дослідження аргументовано недостатньо. Аналіз стану проблеми здійснено в основному за вітчизняними джерелами без використання періодичних науково-технічних видань.</p> <p>6-7 балів – Визначення об’єкту, предмету та актуальності мети дослідження аргументовано недостатньо. Аналіз стану здійснено в основному за навчальною літературою та застарілими джерелами (більше 10 років).</p> <p>0 балів – Об’єкт, предмет дослідження не визначені. Актуальність мети дослідження аргументовано недостатньо. Вибір методу дослідження здійснено без достатнього обґрунтування.</p> | 10 балів |
| 3 | <p>Глибина теоретичного обґрунтування, дослідження та рівень виконання експерименту</p> <p>10 балів – Розроблено оригінальну методику експерименту або створено експериментальну установку. Дослідження проведено на сучасному технічному та методичному рівні. Здійснено оцінку похибок вимірювань та порівняльний аналіз теоретичних і експериментальних результатів.</p> <p>8-9 балів – Вибір методу експериментальних досліджень достатньо обґрунтовано. Дослідження здійснено на сучасному технічному і методичному рівні. Здійснено оцінку похибок вимірювань та порівняльний аналіз теоретичних і експериментальних результатів.</p> <p>6-7 балів – Продемонстровано уміння якісно виконувати експериментальні дослідження. Здійснено аналіз результатів і зроблені висновки.</p> <p>0 балів – Теоретичне обґрунтування дослідження відсутнє. Експеримент не виконувався.</p> | 10 балів |

| | | |
|---|--|----------|
| 4 | <p align="center">Якість оформлення роботи та ілюстративного матеріалу</p> <p>10 балів – Матеріал викладений чітко, стисло, ясно, оформлення роботи повністю відповідає чинним вимогам. Текстовий матеріал, всі ілюстрації й таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю, з високою наочністю, розкриває основні положення роботи, що виносяться на захист.</p> <p>8-9 бали – Матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні помилки. Текстовий матеріал, всі ілюстрації й таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи.</p> <p>6-7 балів – Нечітке викладення матеріалу, є граматичні помилки. Оформлення з порушеннями вимог нормативних документів. Ілюстративний матеріал не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи</p> <p>0 балів – Структура та оформлення роботи не відповідають вимогам «Положення...». Ілюстративний матеріал не розкриває основні положення роботи.</p> | 10 балів |
| 5 | <p align="center">Реалізація матеріалів роботи</p> <p>10-9 балів – Виконано одну з умов (документи, матеріали або їх копії, що підтверджують виконання, додаються у додатки):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ отримано патент України або позитивне рішення на винахід, промисловий зразок, корисну модель; ➤ результати роботи впроваджені або прийняті до впровадження за відповідними актами; ➤ опубліковано щонайменше одну наукову статтю у фахових/наукометричних виданнях. <p>8-6 балів – Виконано одну з умов (документи, матеріали або їх копії, що підтверджують виконання, додаються у додатки):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ опубліковано статтю у науково-популярному журналі; ➤ зроблено доповідь на наукових конференціях (міжнародних, всеукраїнських). <p>0 балів – Будь-яке впровадження результатів відсутнє.</p> | 10 балів |
| 6 | <p align="center">Відповідність виконання розділів дипломної роботи затвердженому графіку</p> <p>5 балів – Повна відповідність та ритмічність виконання.</p> <p>4 бали – Деякі порушення з повноважних причин.</p> <p>3 бали – Систематичне порушення графіку</p> <p>0 балів – Порушення графіку подачі роботи на нормоконтроль або для перевірки на плагіат.</p> <p>-2 бали – Порушення графіку виходу на передзахист.</p> | 5 балів |
| 7 | <p align="center">Оцінка рецензента</p> <p>5 балів – Відмінно.</p> <p>4,5 бали – Дуже добре.</p> | 5 балів |

| | | |
|--|---|----------|
| | <p>4 бали – Добре. 3,5 балів – Задовільно. 3 бали – Достатньо.</p> | |
| <i>Захист кваліфікаційної роботи (максимум 40 балів)</i> | | |
| 8 | <p>36-40 балів – Високий рівень якості доповіді, повністю володіє матеріалом, відмінно обґрунтовує прийняті рішення. Студент вміє захищати свою думку.</p> <p>31-35 балів – Рівень якості відповіді – вище середнього, допускаються незначні прогалини у володінні матеріалом. Студент добре обґрунтовує прийняті рішення та вміє захищати свою думку.</p> <p>24-30 балів – Середній рівень якості відповіді студента. Недостатньо добре володіє матеріалом, середній ступінь обґрунтування прийнятих рішень, не досить добре вміє захищати свою думку.</p> <p>0 балів – Низький рівень якості відповіді. Студент погано володіє матеріалом, не обґрунтовує прийняті рішення і не вміє захищати свою думку.</p> | 10 балів |

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| <i>Кількість балів</i> | <i>Оцінка</i> |
|---------------------------|---------------|
| 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 |

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено

НПП кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології:
д.т.н., проф. Донцова Т.А., к.т.н., доц. Косогіна І.В.

Ухвалено кафедрою технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
(протокол № 27 від 24.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 21.06.2024 р.)