



# ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський) рівень вищої освіти</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна інженерія \ та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів.</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2-й курс, перший семестр;</i>
Обсяг дисципліни	<i>360годин / 12 кредитів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Захист</i>
Розклад занять	<i>Згідно графіку навчального процесу</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>д.х.н., професор Фокін Андрій Артурович д.х.н., доцент Сокольський Георгій Володимирович д.т.н., професор, Чигиринець Олена Едуардівна к.х.н., доцент Левандовський Ігор Анатолійович</i>
Розміщення курсу	<i>Кампус "КПІ ім. Ігоря Сікорського"</i>

### Програма навчальної дисципліни

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

*Сучасна економіка передбачає підготовку професіоналів, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми з хімічної технології та інженерії, що передбачає проведення досліджень та /або здійснення інновацій і характеризуються невизначеністю умов і вимог.*

*Магістерська робота є самостійним науковим дослідженням студента, що виконується ним на завершальному етапі навчання після успішного вивчення всіх передбачених освітньою програмою освітніх компонентів та проходження практики. Магістерська робота є формою об'єктивного контролю рівня сформованості у здобувача магістерського ступеня компетентностей дослідницького характеру, його готовності до розв'язання визначених метою освітньої програми проблемних професійних завдань, виконання наукових досліджень в галузі хімічних технологій, синтезу органічних речовин та фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів.*

#### 1.1. Мета виконання магістерської дисертації

*Метою магістерської роботи є систематизація й поглиблення теоретичних і практичних знань, формування навичок використання цих знань в ході вирішення*

професійних завдань та демонстрація підготовленості здобувача до професійної діяльності за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія», що є підставою для присвоєння здобувачу освітнього ступеня «Магістр».

Згідно з освітньо-професійної програми виконання магістерської дисертації передбачає формування у студентів наступних загальних і фахових компетентностей:

ЗК 1	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 6	Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі
ЗК 7	Здатність розробляти стартап-проекти та формувати комплекс управлінських рішень
ФК 1	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв.
ФК 2	Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів.
ФК 3	Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв.
ФК 4	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 8	Здатність ідентифікувати, аналізувати і з науково-обґрунтованою аргументацією планувати стратегію вирішення хіміко-технологічних проблем і задач виробництв інноваційних органічних матеріалів, косметичних продуктів, харчових добавок з використанням нанотехнологій
ФК 9	Здатність використовувати сучасні методи досліджень, планування і проведення наукового експерименту для вирішення актуальних технічних задач в галузі технологій та дослідження фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів

## 1.2. Основні завдання виконання магістерської дисертації

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після проходження практики мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

ПР1	Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.
ПР 2	Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
ПР 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.
ПР 4	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів

	<i>наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв</i>
<i>ПР 5</i>	<i>Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.</i>
<i>ПР 6</i>	<i>Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</i>
<i>ПР 7</i>	<i>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.</i>
<i>ПР 8</i>	<i>Знання сучасних методів дослідження, приладів та обладнання, сучасного програмного забезпечення в галузі технологій та вивчення фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів</i>
<i>ПР 9</i>	<i>Знання та навички щодо проведення санітарно-мікробіологічних випробувань, в тому числі визначення антимікробних властивостей продуктів органічного синтезу</i>
<i>ПР 10</i>	<i>Знання методів визначення кінетичних рівнянь на основі експериментальних даних для планування технологічних процесів, практичне застосування законів хімічної термодинаміки та законів хімічної кінетики для виробництв органічних матеріалів</i>
<i>ПР 11</i>	<i>Знання реакцій і комбінацій реагентів, які використовуються при побудові складних органічних систем, косметичних продуктів, харчових добавок</i>
<i>ПР 12</i>	<i>Використовуючи сучасні наукові знання із синтезу і фізико-хімічних властивостей органічних речовин та дані до технічного завдання, вміти формулювати мету та об'єкт дослідження, визначати напрямок вдосконалення властивостей та параметрів хіміко-технологічної системи</i>

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни**

*За структурно-логічною схемою освітньо-професійної програми магістра «Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів» виконання магістерської дисертації (код ПО9) ґрунтується на таких дисциплінах як «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень» (код ПО 7.1), «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» (код ПО 7.2), «Практика»(код ПО 8).*

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **3.1. Структура навчальної дисципліни**

*На вивчення навчальної дисципліни відводиться 360 годин / 12 кредитів ECTS. Навчальна дисципліна містить один кредитний модуль: -виконання магістерської*

дисертації (код ПО9)

### **Рекомендований розподіл навчального часу**

Виконання МД передбачає, що всі 12 кредитів або 360 годин є самостійною роботою студентів.

### **3.2 Вимоги до змісту дисертації**

Виконання магістерської дисертації (МД) є заключною ланкою практичної підготовки студентів, які навчаються за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів ОПП.

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

### **Титульний аркуш**

Оформляється за існуючою формою. На титульному аркуші відповідно до назви теми дисертації зазначається бібліографічний код УДК. Допуск магістранта до захисту магістерської дисертації завідувач кафедри здійснює на підставі: висновків за результатами попереднього захисту дисертації, ознайомлення з рефератом дисертації, відгуком наукового керівника і рецензіями, а також за підсумками співбесіди з магістрантом.

### **Завдання**

Завдання затверджується завідувачем кафедри. Завдання видається магістранту на першому тижні періоду науково-дослідної практики та безпосередньої підготовки магістерської дисертації.

У завданні зазначаються:

Тема магістерської дисертації та наказ по університету, яким її затверджено. Тема дисертації має бути короткою, точно відповідати її змісту – предмету дослідження, тобто тієї дослідницької роботі, яку має виконати магістрант щодо об'єкта дослідження. У назві не бажано використовувати ускладнену чи узагальнюючу термінологію, треба уникати слів «Дослідження...», «Аналіз...», «Вивчення...», «Питання...», «Проблеми ....»;

Термін здачі студентом закінченої роботи, який встановлюється рішенням кафедри або вченої ради факультету (інституту) з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, двох рецензій, візи завідувача кафедри про допуск до захисту та подання секретарю ДЕК — не пізніше ніж один робочий день до захисту дисертації;

**Об'єкт дослідження** зазначається через назву певної системи (хімічного процесу, фізико-хімічних властивостей, хімічної технології, хімічного явища тощо);

**Предмет дослідження** зазначається у вигляді системи властивостей, характеристик, функцій об'єкта дослідження, на які безпосередньо має бути спрямовано дослідження (із

зазначенням певних обмежень). Визначення предмета дослідження практично є конкретизацією наукової проблеми, що впливає із завдань дослідження;

**Перелік питань**, які мають бути розроблені. Зазначаються конкретні завдання з окремих частин магістерської дисертації, послідовність і зміст яких визначають фактично майбутню структуру дисертації. Формулювання цих завдань повинно бути в наказовій формі, тобто починатися зі слів: «Провести аналіз...», «Обґрунтувати...», «Дослідити...», «Визначити...», «Оптимізувати...», «Розробити...» тощо;

**Перелік публікацій**. Зазначаються орієнтовні назви та види (статті, тези тощо) запланованих публікацій за темою магістерської дисертації;

**Перелік ілюстративного матеріалу**. Зазначаються орієнтовні назви складових ілюстративного матеріалу, що мають із достатньою повнотою відображати основні положення передбачуваних результатів дослідження. Ілюстративний матеріал для захисту магістерської дисертації виконується у вигляді слайдів презентацій та комп'ютерних засобів. Друкований ілюстративний матеріал додається до вже зброшурованого екземпляру дисертації.

## Реферат

Реферат призначений для ознайомлення з дисертацією. Він має бути стислим, інформативним і містити інформацію, що дозволяє розкрити сутність дослідження. Реферат обсягом до двох сторінок українською та іноземними (англійською тощо) мовами має містити:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань;
- текст реферату;
- ключові слова.

Текст реферату має відображати зміст дисертації в такій послідовності:

**Актуальність теми**. Розкриття сутності та стану розв'язання наукової проблеми (задачі) та її актуальності й значущості для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтування доцільності проведення дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**. Висвітлення зв'язку вибраного напрямку досліджень із планами науково-дослідних робіт кафедри, а також із галузевими та (або) державними планами та програмами. У випадку виконання роботи згідно науково-дослідною роботи кафедри обов'язково зазначають номери її державної реєстрації, а також і роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

**Мета й завдання дослідження**. Формулювання мети роботи і задач, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети (не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...» тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету).

**Мета** – це запланований результат дослідження. Виконуючи наукову роботу слід пам'ятати, що «метою будь-якої наукової праці ... є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раниш, але недостатньо досліджених».

Отримати заплановані результати, поступово досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій – задач дослідження. **Задачі дослідження** формуються в двох варіантах: перший – у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження, другий – як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження у відношенні до загальної проблеми всієї магістерської дисертації. Формулювати й конкретизувати задачі слід дуже ретельно, оскільки опис їхнього вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу дисертації.

**Об'єкт дослідження**. Визначення об'єкта та предмета дослідження як категорій

наукового процесу. Об'єкт дослідження – це певний процес, система, фізико-хімічні властивості, процес синтезу, хімічна технологія, явище тощо, що породжує проблемну ситуацію й обране для дослідження.

**Предмет дослідження.** Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об'єкта, на які безпосередньо спрямовано само дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему дисертації, яка визначається на титульному аркуші.

**Методи дослідження.** Подання переліку використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Викладати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко й змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Подають коротку анотацію нових здобутків (рішень, висновків), одержаних магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше, підкреслити ступінь новизни.

**Практичне значення одержаних результатів.** Подання відомостей про застосування результатів досліджень або рекомендацій щодо їхнього впровадження (використання). Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, у яких здійснена реалізація, видів реалізації та реквізитів відповідних документів.

**Апробація результатів дисертації.** Вказується, на яких наукових конференціях, семінарах оприлюднені результати, включених до дисертації досліджень.

**Публікації.** Зазначається, у яких статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, патентах опубліковані результати дисертації.

**Ключові слова** формують на основі тексту роботи й розташовують у кінці реферату. Перелік 5...10 ключових слів (словосполучень) друкують прописними літерами в називному відмінку в рядок, через коми.

### **Зміст магістерської дисертації**

**Зміст.** Він має відбивати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру. Зміст містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), зокрема, вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін.

**Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів.** Якщо в дисертації вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їхній перелік може бути поданий у дисертації у вигляді окремого списку.

Перелік треба друкувати двома колонками, у яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їхню детальну розшифровку.

Якщо в дисертації спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їхнє тлумачення наводять у тексті при першому згадуванні.

### **Основна частина**

Основна частина дисертації містить вступ, певну кількість (3-5) розділів та висновків із них, а також висновки (загальні). Кожний розділ починають із нової сторінки.

У вступі необхідно розкрити актуальність теми, її значущість для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтувати доцільність проведення дослідження. Показати зв'язок вибраного напрямку досліджень із планами науково-дослідних робіт кафедри, із галузевими та (або) державними планами і програмами. Обов'язково зазначити номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, а також і роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

У першому розділі на підґрунті огляду літератури розкривають стан наукової задачі. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, магістрант повинен зазначити ті

питання, що залишилися невирішеними й, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Необхідно закінчити цей розділ коротким резюме стосовно доцільності проведення дослідження, обґрунтуванням вибору об'єкта і предмета дослідження, формулюванням мети й завдань дослідження. Загальний обсяг першого розділу не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини дисертації.

У наступних розділах, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення завдань дослідження і їхні порівняльні оцінки, розробляють загальну методуку проведення дисертаційних досліджень. У теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядаються, в експериментальних – принципи дії й характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В інших розділах із вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку задачі. Магістрант повинен давати оцінку повноти розв'язування поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Між структурними частинами роботи повинен простежуватися чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою й починатися з короткого опису питань, що розкриваються у даному розділі в їхньому взаємозв'язку з попередніми й наступними розділами.

Наприкінці кожного розділу обов'язково формулюють висновки зі стислим викладенням наукових і практичних результатів тієї частини дослідження, що була розглянута в розділі. У висновках не слід переказувати те, що було зроблено в розділі, а сформулювати, що із цього випливає.

## **Висновки**

Висновки є завершальною й особливо важливою частиною магістерської дисертації, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань. У висновках проводиться синтез усіх отриманих результатів дослідження та їхнє співвідношення із загальною метою й завданнями дисертації. Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в дисертації, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки й практики. У висновках необхідно акцентувати увагу на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати їх достовірність. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

Висновки краще подати у вигляді послідовно пронумерованих абзаців. Причому кожен абзац має містити окремий логічно завершений висновок чи рекомендацію.

На підставі отриманих висновків у роботі бажано надати рекомендації. Рекомендації розміщують на новій сторінці. У рекомендаціях визначають необхідні, на думку автора, подальші дослідження проблеми, подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

## **Список використаних джерел**

Список використаних джерел слід розміщувати в порядку появи посилань у тексті. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів із бібліотечної та видавничої справи. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Кожне джерело, що включено до списку, має бути відбито в тексті дисертації.

## **Додатки (за необхідності)**

За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для

повноти сприйняття дисертації:

- додаткові (довідникові) ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини (фотознімки, проміжні математичні докази, розрахунки, протоколи випробувань);
- опис алгоритмів технології, що розроблені в процесі виконання дисертаційної роботи;
- опис нової апаратури й приладів, що використовуються під час проведення експерименту, інструкції й методики;
- копії документів, окремі витяги з положень (інструкцій) тощо.

### **3.3 Порядок допуску магістерських дисертацій до захисту**

До захисту в ЕК допускаються магістерські дисертації, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій (вказівок) кафедри фізичної хімії (кафедри органічної хімії та технології органічних речовин), що підтверджено підписами керівника та консультантів роботи та наявністю відгуку керівника.

Магістерська дисертація перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Допуск до захисту МД у ЕК здійснюється завідувачем відповідної кафедри, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище або підсумків попереднього захисту роботи на кафедрі, якщо це оформлено відповідним протоколом засідання кафедри. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші пояснювальної записки. Списки студентів, допущених до захисту, затверджуються директором інституту.

Дисертація, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог державних стандартів, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента.

Магістерська дисертація, допущена до захисту в ЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Базова література**

1. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів в КПІ ім. Ігоря Сікорського.  
[https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia\\_EK\\_atestaciia\\_2022.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_EK_atestaciia_2022.pdf)
2. Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра. URL:  
[https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Rekomendacii\\_DP\\_DR\\_MD\\_0.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Rekomendacii_DP_DR_MD_0.pdf)
3. Методичні рекомендації з питань організації практики студентів та складання робочих програм практики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [Текст] / Уклад.: Н. М. Лапенко, І.Л. Співак, І.В. Федоренко, О.М. Шаповалова; за заг. ред. П.М. Яблонського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 29 с.
4. Магістерська дисертація: рекомендації до підготовки, вимоги до структури, змісту та оформлення [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освіт. програмою «Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів» спец. 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О.



*Е. Чигиринець. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 41 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №1 від 07.09.2023 р.) за поданням Вченої ради хіміко-технологічного факультету (протокол №6 від 04.07.2023 р.).*

### Допоміжна література

5. *Наукова робота за темою магістерської дисертації [Електронний ресурс] : Навчальний посібник для студентів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» освітньо-професійної програми «Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів» денної та заочної форм навч. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. : Г. В. Сокольський, О. Е. Чигиринець. – Електронні текстові дані (1 файл: 4.71 МБ). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 128 с. - Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48883>*
6. *ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. – Чинний від 2016–07– 01. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.*

### Інформаційні ресурси

7. *Кампус "КПІ ім. Ігоря Сікорського" <http://login.kpi.ua/>*
8. *Науково-технічна бібліотека НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського" <http://library.kpi.ua/>*
9. *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського — Режим доступу: [www.URL://http://www.nbuv.gov.ua/](http://www.nbuv.gov.ua/). — 29.05.2023.*
10. *Scopus: Elsevier. — Netherlands, Режим доступу: [www.URL: http://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url](http://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url) — 29.05.2023.*
11. *Science Direct: Elsevier – Netherlands, режим доступу: <http://www.sciencedirect.com/>— 29.05.2023.*

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

Назви тем (етапів виконання роботи)	СРС(год.)*
Розробка завдання на магістерську роботу, складання календарного графіку її виконання	5
Збір, вивчення й аналіз необхідної наукової інформації, її опрацювання та складання плану роботи	25
Вибір методів та інструментів наукового дослідження	10
Виконання дослідження (експеримент, квантово-хімічне моделювання), обробка і аналіз результатів, формулювання висновків	250
Підготовка тексту роботи, подання його на ознайомлення керівнику	50
Усунення недоліків, написання остаточного варіанта тексту, оформлення магістерської роботи	10
Попередній захист магістерської роботи на кафедрі	5
Рецензування роботи	1
Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи у ДЕК	4

\*обсяги часу для виконання етапів роботи є орієнтовними та можуть змінюватись в залежності від конкретної тематики роботи

### 6. Засоби діагностики успішності навчання

**Попередній захист.** *Перед основним захистом магістрант проходить попередній захист з обов'язковою участю наукового керівника. Основне призначення попереднього захисту – аналіз ступеня готовності дисертації і рівня підготовленості здобувача, виявлення недоліків, та, за необхідності, визначення шляхів їх усунення.*

**Допуск до захисту.** Магістерська дисертація в завершеному вигляді, підписана автором і науковим керівником, подається на випускову кафедру за 5-10 днів, але не пізніше 1 робочий день до захисту. Одноразово з дисертацією здається відгук наукового керівника. Текст магістерської дисертації піддається перевірці на виявлення текстових збігів з відомими літературними джерелами та наявними в архіві текстами магістерських дисертацій за допомогою онлайн-сервісу пошуку плагіату UNICHEC. Результати перевірки (звіт на наявність текстових збігів) аналізуються з метою виявлення запозичених частин тексту з ознаками плагіату головою ЕК та керівником роботи. Всі наявні збіги аналізуються на предмет наявності плагіату керівником роботи у відповідному відгуку.

Завідувач кафедри на основі вивчення результатів передзахисту, відгуку керівника, звіту на наявність текстових збігів робить висновок щодо оригінальності роботи, вирішує питання про допуск дисертації до захисту. У разі, якщо завідувач кафедри не вважає можливим допустити магістранта до захисту, це питання розглядається на засіданні кафедри за участю здобувача і наукового керівника.

Матеріали дисертації перед захистом повинні бути надані не пізніше ніж за 1 робочий день секретарю ЕК.

**Захист дисертації.** Захист магістерської дисертації (МД) проводиться публічно на відкритому засіданні екзаменаційної комісії (ЕК).

**Доповідь.** Доповідь студента – це завершальний етап захисту. Зміст доповіді, якість представлення результатів дослідження та відповіді на запитання комісії визначають оцінку дисертації. Доповідь має містити формулювання мети дослідження, наукової новизни, коротке викладення змісту, методик, опису результатів дослідження та отримані висновки. Тривалість доповіді - 9...10 хвилин. Доповідь має супроводжуватись ілюстративним матеріалом - електронна презентація (слайди), що переважно містять формули, хімічні реакції, схеми синтезу, технологічного процесу, графічні зображення результатів дослідження, таблиці і діаграми – кількістю 5-10 шт.

Захист МД вітчизняними студентами здійснюється, як правило, державною мовою. Дозволяється захист будь-якою іноземною мовою (англійською, німецькою, французькою тощо), які студент вивчав в університеті. Рішення про допуск до захисту дипломної роботи іноземною мовою приймає на своєму засіданні до початку роботи ЕК кафедра за заявою студента та за наявності реферату його дипломної роботи, виконаного іноземною мовою обсягом 10-15 сторінок зі стислим викладенням основних положень проекту.

## **7. Методичні рекомендації**

### **Правила оформлення магістерської дисертації**

Магістерська дисертація має бути виконана комп'ютерним способом з використанням друкуючих і графічних пристроїв для виводу.

Робота оформлюється на аркушах формату А4 (210x297 мм) у твердій палітурці обсягом до 90 сторінок (основна частина), шрифт розміром 14 пунктів через 1,5 інтервали з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці. Розміри поля: верхнє, нижнє - 20 мм, ліве -30 мм, праве - 10 мм.

Формули, що вписуються до надрукованого тексту, мають бути чорного кольору та мати близьку до основного тексту густоту. Власні імена наводяться мовою оригіналу (при першому згадуванні - обов'язково).

Структурні елементи: «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВИСНОВКИ», «РЕКОМЕНДАЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх найменування є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів і розділів необхідно розміщувати посередині рядка і друкувати прописними літерами без крапки в кінці. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів необхідно починати з абзацу (5 знаків). Відстань між заголовком та наступним

або попереднім текстом має бути не менше двох рядків. Не можна розміщувати заголовки у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти нумеруються арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д. Номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу (якщо він є) і порядкового номера пункту, розділених крапками тощо.

Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами в правому верхньому кутку зі збереженням наскрізної нумерації усього тексту. Титульний аркуш також включають до нумерації, але номер сторінки не ставлять.

Ілюстрації необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації (власні та запозичені) мають бути посилання в роботі. Всі ілюстрації, які виносяться на захист, необхідно навести в основній частині атестаційної роботи або в додатках.

Рисунки, графіки, схеми, діаграми мають відповідати вимогам нормативно-технічної документації. Ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах розділу та називаються «Рисунок», що разом з назвою ілюстрації (у разі необхідності) розміщується під рисунком, наприклад, «Рисунок 3.2 – Діаграма залежності...» (другий рисунок третього розділу).

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті. Нумерують таблиці як і рисунки. Слово «Таблиця» розміщують ліворуч над таблицею.

Формули та рівняння наводять безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині рядка з полями зверху та знизу не менше одного рядка.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера, розділених крапкою. Номер проставляється в дужках на рівні формули в кінці рядка.

Пояснення символів та числових коефіцієнтів формул слід наводити безпосередньо під формулою, в тій самій послідовності, у якій вони подані у формулі. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки. Пояснення кожного символу необхідно починати з нового рядка.

Посилання в тексті на джерела необхідно вказувати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками.

Додатки потрібно розміщувати в порядку появи посилань на них у тексті. Кожен додаток має починатися з нової сторінки. Додатки позначають посередині рядка прописними буквами (А, Б, В). Наприклад, «Додаток А». Далі, симетрично до тексту, друкується заголовок додатка. Додатки повинні мати спільну з іншою частиною роботи наскрізну нумерацію сторінок.

У разі необхідності текст додатка можна поділити на розділи, підрозділи і пункти (наприклад, Г.4.1.3 - пункт 4.1.3 додатка Г). Ілюстрації, таблиці, формули і рівняння необхідно нумерувати в межах кожного додатка (наприклад, рисунок Е.3, таблиця Б.2 - друга формула додатка Б тощо).

## **8. Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання**

### **Критерії оцінювання якості та захисту дисертації**

Результати рейтингових балів при оцінювання якості магістерської дисертації оцінюються згідно з табл. 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання магістерської дисертації

Критерій	Макс. бал	Зміст критерію	Бали
Обґрунтування мети дослідження, глибина аналізу стану рішення проблеми	20	Мета дослідження актуальна та переконливо обґрунтована. Аналіз стану проблеми здійснено за новітніми вітчизняними і зарубіжними джерелами. Зроблено глибоке патентне дослідження.	18-20
		Мета дослідження актуальна і аргументована. Аналіз стану проблеми здійснено, в основному, за науковими, науково-технічними і патентними джерелами.	15-17
		Мета та завдання дослідження аргументовані не досить переконливо. Аналіз стану проблеми здійснено, в основному, за навчальною літературою та застарілими джерелами (більше 10 років).	12-14
		Мета дослідження немає ознак новизни, практична цінність роботи сумнівна	0
Глибина теоретичного обґрунтування дослідження	20	При інтерпретації результатів дослідження залучені теоретичні засади, що базуються на найновіших фундаментальних наукових досягненнях. Обґрунтовано вибрано метод рішення завдань досліджень. Обґрунтовано вибрано метод моделювання.	18-20
		Теоретичне обґрунтування проведених досліджень та їх результатів реалізовано з використанням сучасних наукових досягнень і з деякими елементами власної новизни. Вибір методу дослідження, методу моделювання синтезу зроблений вірно, але без глибокого обґрунтування. Основні припущення коректні, але обґрунтовані недостатньо.	15-17
		Теоретичне обґрунтування результатів наукового дослідження системи, процесу синтезу та ін. є дискусійним і не зовсім переконливим. Деякі припущення є некоректними або недостатньо обґрунтованими	12-14
		Основні положення, викладені у роботі, необґрунтовані та/або непідтверджені	0
Наукова новизна дисертації	10	В роботі використовуються оригінальні ідеї, що були висунуті студентом особисто (за відгуком керівника). Проведено глибокий аналіз науково-технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності.	10

		<i>Дослідження здійснені на підставі відомих підходів, але отримано остаточне рішення проблеми, яку було поставлено. Проведена оцінка отриманих результатів у напряму можливостей їх використання.</i>	8-9
		<i>В роботі продемонстровано уміння здійснювати наукові дослідження під керівництвом і робити вірні висновки</i>	6-7
<i>Якість оформлення магістерської дисертації</i>	10	<i>Матеріал викладений чітко, стисло, грамотно, оформлення роботи повністю відповідає вимогам ДСТУ 3008-2015.</i>	10
		<i>Матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні погрішності. У вигляді незначних відхилень від вимог стандарту.</i>	8-9
		<i>Нечітке викладення матеріалу, є граматичні помилки. Оформлення з порушеннями вимог стандарту.</i>	6-7
		<i>Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи низька</i>	0
<i>Якість ілюстративного матеріалу</i>	10	<i>Ілюстративний матеріал повністю та з високою наочністю розкриває основні положення магістерської дисертації, що виносяться на захист.</i>	10
		<i>Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи.</i>	8-9
		<i>Ілюстративний матеріал не повністю та неякісно розкриває основні положення роботи, має порушення у вимогах до оформлення графічного матеріалу</i>	6-7
		<i>Якість оформлення графічного матеріалу роботи низька</i>	0
<i>Реалізація матеріалів магістерської дисертації</i>	10	<i>Виконано одну з умов:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отримано патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель, або позитивне рішення;</li> <li>• результати роботи впроваджені або прийняті до впровадження за відповідними актами;</li> <li>• опубліковано не менше однієї- двох наукових статей у фаховому виданні або зроблено декілька доповідей на наукових конференціях (загальноукраїнських, міжнародних), є тези доповіді, копії статей.</li> </ul>	10
		<i>Виконано одну з умов:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подано заяву на патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель, або на об'єкт промислової власності;</li> </ul>	8-9

		<ul style="list-style-type: none"> <li>опубліковано 1 статтю науковому фаховому журналі;</li> <li>зроблено доповідь на науковій конференції (загальноукраїнській, міжнародній), є тези доповіді;</li> <li>результати роботи прийнято до використання у навчальному процесі.</li> </ul>	
		<p>Виконано одну з умов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опубліковано тезу доповіді у науковій збірці;</li> <li>зроблено доповідь на міській (університетській) науковій конференції.</li> </ul>	6-7
Захист магістерської дисертації	20	Викладення матеріалу чітке, логічне, підкріплене своєчасним зверненням до ілюстративного матеріалу. Відповіді на запитання комісії повні, безпомилкові і добре аргументовані.	18-20
		Викладення матеріалу чітке, логічне, підкріплене своєчасним зверненням до ілюстративного матеріалу. Відповіді на окремі запитання комісії неповні, але в цілому компетентні і достатньо аргументовані.	15-17
		Викладення матеріалу нечітке, але логічне, підкріплене своєчасним зверненням до ілюстративного матеріалу. Відповіді на ряд запитань комісії неповні, недостатньо аргументовані, з елементами помилок.	12-14
		Викладення матеріалу непослідовне та нелогічне, не підкріплене ілюстративним матеріалом. Відповіді на запитання комісії невірні або відсутні	0
Разом	100		

Сума набраних рейтингових балів переводиться до оцінки згідно з табл. 2.

Таблиця 2 – Відповідності рейтингових балів оцінкам

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Робота не подана або не відповідає вимогам до МД	Не допущено

Рішення ЕК про оцінку результатів захисту робіт, а також про видачу випускникам дипломів (звичайних або з відзнакою) про закінчення університету, отримання певного рівня вищої освіти та здобуття певної кваліфікації приймається на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у її засіданні. При однаковій кількості голосів голова комісії має вирішальний голос. Оцінки виставляє кожен член комісії, а голова підсумовує їх результати по кожному студенту.

Повторний захист роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Студентам, які успішно захистили дипломну роботу рішенням ЕК видається диплом встановленого зразка освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» про закінчення університету, отримання повної вищої освіти та професійної кваліфікації відповідно до навчального плану з напрямку підготовки або спеціальності.

Якщо результати захисту МД не відповідають вимогам державних стандартів і встановленим критеріям, студенту, за рішенням ЕК, виставляється оцінка “незадовільно” і у відповідному протоколі засідання комісії зазначається:

Ухвалили:

1. Вважати студента \_\_\_\_\_ неатестованим як такого,  
(прізвище, ініціали)

що не захистив МД (або у зв'язку з неявкою на засідання комісії без поважних причин).

2. Надати студенту \_\_\_\_\_ можливість повторного захисту МД за тією  
(прізвище, ініціали)

самою (або іншою) темою в термін, який визначається Положенням про організацію навчального процесу в університеті.

Студент, який не захистив МД наказом ректора відраховується з університету як такий, що не пройшов державної атестації. Йому видається академічна довідка встановленого зразка із зазначенням усіх підсумкових оцінок за термін навчання за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр», а також результатів державної атестації із зазначенням назв усіх державних екзаменів та захисту роботи, оцінок, які були отримані на кожному етапі державної атестації.

До академічної довідки, крім того, додається витяг з протоколу засідання ЕК із зазначенням номеру цього протоколу й дати проведення засідання комісії, в якому наводиться рішення ЕК у повному обсязі (розділ “Ухвалили”). Відповідність його оригіналу засвідчується підписами директора інституту, ректора (проректора з навчально-виховної роботи) університету, які скріплюються печаткою університету (його філії, структурного підрозділу з правом юридичної особи).

У розділі академічної довідки “Відрахований” зазначається причина: “як не атестований за результатами державної атестації”.

Повторно складаються лише ті види державної атестації, з яких отримані оцінки “незадовільно”. Вони визначаються навчальним планом, що діяв у рік закінчення університету (або його філій та структурних підрозділів з правом юридичної особи).

Студентам, які були допущені директором інституту до державної атестації, але з поважної, документально підтвердженої причини не змогли пройти її своєчасно, за поданням директора інституту та згодою голови ЕК керівництвом університету може бути визначена дата проведення додаткового засідання з захисту МД.

До цієї дати вони не можуть бути відраховані з університету.

Студентам, які не були допущені до державної атестації, оскільки з поважних причин, підтверджених документально, не мали можливості підготуватися до неї, ректором за поданням директора інституту може бути продовжено строк навчання до наступної державної атестації, але не більше ніж на один рік.

Оцінки захисту магістерських дисертацій оголошуються в день проведення засідання комісії після оформлення відповідного протоколу. Без підписів голови комісії та членів ЕК, які були присутні на засіданні, протокол вважається не дійсним. Протокол складається в

*одному примірнику. Після закінчення роботи ЕК протоколи здаються у відділ кадрів студентів, де зберігаються протягом року, а потім передаються в архів університету*

*Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):*

**Складено**

В. о. завідувача кафедри фізичної хімії, д.х.н., Сокольський Г.В.  
Професор кафедри фізичної хімії, д.т.н. проф. Чигиринець О.Е.  
Зав. кафедри органічної хімії та технології органічних речовин д.х.н., проф. Фокін А.А.

**Ухвалено**

кафедрою фізичної хімії (протокол № 14 від 22 червня 2023 р.)  
кафедрою органічної хімії та технології органічних речовин (протокол № 13 від 08 червня.2023 р.)

**Погоджено**

Методичною комісією хіміко-технологічного факультету (протокол № 9 від 25 травня 2023 р.)