



# Наукова робота за темою магістерської дисертації-2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</i>
Спеціальність	<i>176 Мікро- та наносистемна техніка</i>
Освітня програма	<i>Мікро- та наносистемна техніка</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,5 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i><a href="https://schedule.kpi.ua/">https://schedule.kpi.ua/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Практичні: к.т.н. Обухова Тетяна Юріївна, <a href="mailto:t.obukhova-me@i111.kpi.ua">t.obukhova-me@i111.kpi.ua</a>
Розміщення курсу	<a href="https://classroom.google.com/u/1/c/Nj12MTI0OTYyMjU3">https://classroom.google.com/u/1/c/Nj12MTI0OTYyMjU3</a>

### Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації-2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» входить до циклу загальної підготовки і є другою частиною навчальної дисципліни Наукова робота за темою магістерської дисертації. В цій частині основна увага приділяється роботі з результатами експериментальних досліджень та їх апробації в публікаціях та виступах на конференціях.

**Метою** вивчення дисципліни є надання студентам необхідного обсягу знань у галузі наукових досліджень, підготовка їх до самостійного виконання наукової роботи, ознайомлення з формами звітів, методикою підготовки повідомлень, доповідей, наукових статей, курсових та дипломних робіт.

**Предмет** дисципліни є висвітлення теоретичних основ, питань методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності, тобто формування теоретичного й практичного підґрунтя для ефективного, кваліфікованого проведення наукових досліджень студентами, магістрами, як у процесі навчання у вузі, так і на практиці.

Вивчення даної дисципліни забезпечить студентам наступні загальні **компетентності**:

- ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

- ЗК 3 Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК 4 Здатність проводити досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 6 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 7 Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК 8 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

**та фахові компетентності:**

- ФК 1 Здатність ефективно використовувати складне контрольнo-вимірювальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення.
- ФК 2 Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів.
- ФК 4 Здатність розробляти, обґрунтовано вибирати і використовувати сучасні методи обробки та аналізу сигналів в мікро- і нанoeлектронних приладах та системах.
- ФК 5 Здатність аргументувати вибір методів розв'язання складних задач і проблем мікро- та наносистемної техніки, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.
- ФК 6 Здатність користуватися сучасними системами пошуку та аналізу науковотехнічної інформації, проводити патентний пошук і дослідження та здійснювати захист інтелектуальної власності.
- ФК 7 Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти у сфері мікро- та наносистемної техніки, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.
- ФК 8 Здатність планувати і виконувати теоретичні та експериментальні наукові дослідження у сфері мікро- та наносистемної техніки та з дотичних міждисциплінарних наукових напрямів.
- ФК 9 Здатність використовувати технічне обладнання й устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.
- ФК 11 Здатність до участі у розробці та вдосконаленні наукової, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації.
- ФК 12 Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, методи машинного навчання, хмарні технології для дослідження та аналізу процесів в мікро- та наносистемній техніці, включаючи електронні біомедичні системи.
- ФК 13 Здатність до системного мислення, розв'язання задач розробки, оптимізації та оновлення конструктивних елементів мікроелектроніки та структурних блоків приладів фізичного та біомедичного призначення.
- ФК 14 Здатність створювати нові функціональні матеріали та прилади і системи мікро- та наносистемної техніки на їх основі.

Після засвоєння дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації» студенти мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

- ПРН 1 Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проектування, виготовлення і дослідження мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.
- ПРН 2 Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.
- ПРН 4 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері мікро- та наноелектроніки, для розв'язування складних задач професійної діяльності.
- ПРН 5 Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері мікро- та наноелектроніки, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.
- ПРН 7 Розв'язувати задачі синтезу та аналізу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.
- ПРН 8 Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
- ПРН 11 Досліджувати процеси у мікро- та наноелектронних системах, приладах й компонентах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів.
- ПРН 12 Будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки.
- ПРН 14 Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки.
- ПРН 16 Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері мікро- та наноелектроніки, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям.
- ПРН 17 Досліджувати та проектувати прилади мікро- та наноелектроніки з використанням сучасних інформаційних технологій і програмних засобів.
- ПРН 18 Досліджувати нові та використовувати існуючі методи аналізу, синтезу і ідентифікації характеристик і параметрів засобів мікро- та наносистемної техніки, біомедичних електронних приладів і систем.
- ПРН 19 Моделювати процеси в мікроелектронних приладах та системах, аналізувати отриманні дані та на їх основі прогнозувати параметри новітніх приладів та систем мікро- та наносистемної техніки, електронних біомедичних систем
- ПРН 20 Проводити проектування, випробування, експериментальні та теоретичні дослідження властивостей матеріалів, наноструктур та технологій, компонентів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки, включаючи електронні біомедичні системи.

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

Навчальна дисципліна узагальнює знання і практичний досвід набуті студентами при вивченні попередніх навчальних курсів

Для успішного засвоєння дисципліни необхідний базовий рівень володіння англійською мовою не нижче А2.

Даному кредитному модулю передують навчальні дисципліни:

ПО 1 Проектування мікро- та наноелектронних пристроїв

ПО 2 Проектування мікро- та наноелектронних пристроїв. Курсовий проєкт

ПО 3 Мікрохвильова техніка

ПО 4 Фізико-хімія поверхні

ПО 5 Біомедичні електронні сенсори і системи

ПО 8.1 Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень

У свою чергу, навчальна дисципліна «Науково-дослідна робота за темою дисертації. Частина 2 Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» забезпечує нормативні дисципліни

ПО 6 Інженерія експерименту в електроніці

ПО 8.3 Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3 Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації

ПО 9 Науково-дослідна практика

ПО 10 Виконання магістерської дисертації

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

1. Планування, організація та проведення експериментальних досліджень. Обробка експериментальних даних
2. Апробація наукових результатів. Особливості написання наукових статей. Процес подання наукової статті.
3. Впровадження та презентація результатів дослідження.

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

Базова література

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: навч. посібник / М-во освіти і науки України під наук. ред. В.О. Дроздова. – К.: Порофесіонал, 2007.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.
3. Шейко В. М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К., 2002. - 295 с.
4. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навч. посіб.- Київ; В.Д "Слово", 2003. – 240 с
5. Пілюшенко В.Л. та ін. Наукове дослідження: Організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. – К.: Лібра, 2004.

Додаткова література:

1. Pollock, T. G., & Bono, J. E. (2013). From the editors: Being scheherazade: The importance of storytelling in academic writing. *Academy of Management Journal*, 56(3), 629-634. <https://doi.org/10.5465/amj.2013.4003>
2. Colquitt Jason A. (2013), *Crafting References in AMJ Submissions* <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/amj.2013.4005?journalCode=amj>
3. Розроблення стартап-проєкту [Електронний ресурс] : Методичні рекомендації до виконання розділу магістерських дисертацій для студентів інженерних спеціальностей / За заг. ред. О.А. Гавриша. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 28 с.

## Навчальний контент

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

1. Практичне заняття 1 Планування наукових досліджень
2. Практичне заняття 2 Планування експерименту, обробка результатів досліджень
3. Практичне заняття 3 Публікація наукових результатів. Структура та вимоги до наукової статті
4. Практичне заняття 4 Публікація наукових результатів. Процес подання наукової статті, вибір журналу, процес рецензування
5. Практичне заняття 5 Апробація наукових результатів. Структура та вимоги до доповіді.
6. Практичне заняття 6,7 Представлення друкованих, постерних та усних доповідей у форматі конференції
7. Залік

### 6. Самостійна робота студента

1. Підготовка наукової статті
2. Підготовка постера
3. Підготовка усної доповіді

## Політика та контроль

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

- Відвідування практичних занять окрім конференції є не обов'язковим за умови вчасного виконання самостійної роботи;
- Самостійні роботи здаються особисто в друкованому вигляді або в електронному вигляді через Google-Classroom в форматі PDF. Роботи здані в іншому вигляді не приймаються та не зараховуються.
- Самостійні роботи приймаються протягом 14 днів після видачі завдання. Роботи здані з запізненням не приймаються та не зараховуються.
- Участь в міні-конференції є обов'язковою умовою допуску до заліку

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

*Поточний контроль: виконання 5 самостійних завдань*

1. Обробка результатів досліджень (20 балів)
2. Написання наукової статті (20 балів) – обов'язкова робота
3. Рецензування наукової статті (20 балів)
4. Підготовка постера за темою магістерської дисертації (20 балів) – обов'язкова робота
5. Підготовка усної доповіді за темою магістерської дисертації (20 балів) – обов'язкова робота

*Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умови позитивної атестації на 1 контролі – рейтинг не менше 20 балів, на 2 контролі – не менше 40 балів*

*Семестровий контроль: Студенти, які набрали протягом семестру кількість балів  $\geq 60$  мають можливість не складати залік, а отримати оцінку "автоматом" відповідно до набраного рейтингу з дисципліни. Студенти, які не набрали 60 балів, або набрали  $\geq 60$ , однак одержана оцінка не влаштовує, складають залік без урахування семестрових рейтингових балів.*

*Умова допуску до заліку – семестровий рейтинг не менше 40, участь в конференції та здача трьох обов'язкових робіт*

*Залік є письмовим. Залікова контрольна складається тестових завдань по тематиці змістовних модулів, що виносяться на аудиторні заняття, та окремих питань, які виносяться*



на самостійне опрацювання. Семестровий рейтинг при написанні залікової контрольної обнуляється

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 40 балів, семестровий рейтинг не менше 40, участь в конференції та здача трьох обов'язкових робіт  
Система рейтингової оцінки по видам занять:

№ п/п	Заняття, що підлягають рейтинговій оцінці	Загальна кількість завдань	Максимальний бал за 1 завдання	Кількість балів	Додаткові бали
1.	Обов'язкові практичні завдання	3	20	60	
2.	Індивідуальні завдання	2	20	40	
Семестрові бали				100	

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

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

**Альтернативний онлайн курс How to Write and Publish a Scientific Paper**

(<https://www.coursera.org/learn/how-to-write-a-scientific-paper/home/info>) відповідає наступним розділам дисципліни:

1. Апробація наукових результатів. Особливості написання наукових статей. Процес подання наукової статті.

В разі надання сертифікату за цим курсом можливе зарахування до 30 балів семестрового рейтингу (пропорційно до рейтингу отриманого на платформі Coursera).

**При цьому участь в конференції та здача трьох обов'язкових робіт залишаються обов'язковою умовою допуску до заліку. Здача сертифікату онлайн курсу можлива виключно до початку залікової сесії.**

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

Складено к.т.н., Обухова Т.Ю.

Ухвалено кафедрою мікроелектроніки (протокол №22 від 23.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 06/23 від 29.06.2023 р.)