



# НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. ЧАСТИНА 3. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |  |
|--|--|--|
| Рівень вищої освіти                            |  | другий (магістерський)   |
| Галузь знань                                   |  | 17 Електроніка та телекомунікації  |
| Спеціальність                                  |  | 172 Телекомунікації та радіотехніка  |
| Освітня програма<br>(спеціалізація)            |  | Інженерія інноваційних інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем  |
| Статус дисципліни                              |  | Нормативна   |
| Форма навчання                                 |  | очна (денна), заочна   |
| Рік підготовки, семестр                        |  | 2- й курс, осінній семестр   |
| Обсяг дисципліни                               |  | 3 кредити - 90 годин   |
| Семестровий контроль/<br>контрольні заходи     |  | залік  |
| Розклад занять                                 |  | Самостійна робота  |
| Мова викладання                                |  | Українська   |
| Інформація про керівника<br>курсу / викладачів |  | Керівник курсу: доктор технічних наук, професор<br>Уривський Леонід Олександрович 097-317-17-58,<br><a href="mailto:leonid_uic@ukr.net">leonid_uic@ukr.net</a> ; |
| Розміщення курсу                               |  | Надається на прешому занятті керівником курсу  |

### Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна дисципліна "Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації"(НДР-3) є однією з дисциплін природничо-наукової підготовки фахівців за напрямом 17 "Електроніка та телекомунікації", спеціальністю 172 "Телекомунікації та радіотехніка" і відноситься до циклу професійної та практичної підготовки.

Предметом навчальної дисципліни НДР-3, як об'єкту навчання, є формування у студентів системи

знань з основних напрямків, закономірностей, змісту і форм наукової творчості; вивчення методів планування, організації і керування науковою творчістю, конкурсного добору наукових проектів, сучасних теоретичних і експериментальних методів пошуку нових інженерних рішень; виявлення творчих задатків і здібностей студентів, а також придбання основних практичних навичок й умінь виконувати наукові дослідження.

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

#### **1.1. Мета навчальної дисципліни.**

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів наступних здібностей:

- здатність орієнтуватися в закономірностях та методах науково-технічної творчості;
- створити і розвинути практичні уміння і навички розв'язання реальних задач з постановки, організації, опанування і виконання наукових досліджень;
- здатність керування науково-дослідною роботою (НДР).

#### **1.2. Основні завдання навчальної дисципліни:**

- розв'язання задач пошуку нових науково-технічних рішень;
- участь в науково-дослідній роботі студентів і виконання досліджень за фахом;
- робота з науково-технічною літературою та інформаційними мережами, пошук науково-технічної і патентної інформації.

Згідно з вимогами програми дисципліни студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

### **Загальні компетенції:**

- ЗК 1 Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати власну траєкторію професійного розвитку й кар'єри.
- ЗК 2 Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність).
- ЗК 5 Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.
- ЗК 6 Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук
- ЗК 9 Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності.
- ЗК 11 Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
- ЗК 12 Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового та науково-виробничого профілю своєї діяльності.

### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

- ФК 3 Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків телекомунікаційних, радіотехнічних та інформаційних систем.
- ФК 5 Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
- ФК 6 Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем контролю та керування, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.
- ФК 7 Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості вимірювань в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
- ФК 9 Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-вимірювальних, цифрових електронних систем, систем перетворення та передачі даних.
- ФК10 Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних

4.

телекомунікаційних та радіотехнічних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування цифрових електронних засобів та систем.

- ФК11 Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин телекомунікаційних та радіотехнічних систем для оптимізації структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації.
- ФК12 Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, проектно- конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно управлінської документації.
- ФК13 Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків
- ФК15 Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за задано тематикою в сфері розробки та функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних та інформаційних систем.
- ФК16 Здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методiku обробки результатів досліджень.
- ФК17 Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.

#### **Практичні компетенції:**

- ПРН 1 Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку.
- ПРН 6 Досліджувати процеси у телекомунікаційних та радіотехнічних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів.
- ПРН 7 Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.
- ПРН 11 Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.
- ПРН 14 Застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв
- ПРН 15 Вирішувати та координувати розробку, підбір і використання необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей.
- ПРН 16 Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення реалізації і проектів та інженерних рішень за заданими вимогам.
- ПРН 18 Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.
- ПРН 19 Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем.
- ПРН 20 Вибирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи та формувати методiku обробки результатів.

#### **Знання:**

- основні методи наукової і творчої інженерної роботи;
- основні напрямки, проблеми і перспективи розвитку науки і техніки, а також за напрямами роботи наукових груп кафедр ІТС в напрямку інфокомунікацій, включаючи тематику магістерської роботи;
- принципи побудови і використання програмних середовищ, створених для виконання наукових та інженерних досліджень "Matlab" і "Mathcad";
- принципи пошуку наукової і патентної інформації в мережі Internet та інших мережах і системах;

- організаційно-технічні заходи щодо впровадження і практичного використання результатів НДР.

**уміння:**

- вибирати напрямок НДР у рамках виробничої діяльності підприємства;
- оцінювати актуальність намічених досліджень;
- формулювати мету і завдання дослідження;
- визначати об'єкт і предмет дослідження;
- розробляти програму, план і методику проведення досліджень з вибраної теми;
- здійснювати аналітичний огляд джерел науково-технічної інформації за обраною тематикою НДР;
- складати запити на НДР і оформляти реферати, статті та рецензії на них із забезпеченням авторських прав;
- здійснювати пошук нових наукових рішень;
- проводити експериментальні дослідження та обробляти їх результати;
- моделювати на ПЕОМ,

**досвід:**

- напрямками розвитку та тенденціями розвитку світової науки;
- відповідної законодавчої бази в сучасних економічних умовах в Україні.

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

Для успішного засвоєння дисципліни НДР-3 та виконання магістерської роботи здобувач повинен володіти знаннями з основ наукових досліджень; філософських проблем наукового пізнання; основ сталого розвитку суспільства; педагогіки вищої школи; патентознавства та авторського права; математичних методів оптимізації; теорії прийняття рішень та системного аналізу; телекомунікаційних мереж наступного покоління та інше.

**3. Зміст кредитного модуля 3**

Зміст наведено у виді графіку виконання магістерської роботи (табл. 1) Таблиця 1

| Тиждень семестру | Назва етапу роботи  | Навчальний час |     |
|------------------|---|----------------|-----|
|                  |   | ауд.           | СРС |
| 2                | <i>Узгодження отриманої раніше теми та завдання</i>                               |                | 2   |
| 3-5              | <i>Вивчення літератури за темою дослідження</i>                                   |                | 24  |
| 6-10             | <i>Підготовка матеріалів розділу 1</i>  |                | 18  |
| 11-15            | <i>Підготовка матеріалів розділу 2</i>  |                | 18  |
| 16               | <i>Підготовка матеріалів розділу 3</i>  |                | 18  |
| 17               | <i>Подання роботи на перевірку і презентація підготовленої частини дисертації</i> |                | 10  |

**4. Навчальні матеріали та ресурси**

**Основна література:**

1. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. К.: Видавничий дім "Слово", 2006.-240 с.
2. Якорнов Є.А. Основи наукових досліджень Конспект лекцій, розд. 1,2,3. К.: ІТС НТУУ «КПІ», 2015.
3. Згуровський М.З., Ільченко М.Ю., Якорнов Є.А. Організація наукових досліджень в галузі телекомунікацій. Підручник. - К.: НТУУ «КПІ» імені Ігоря Сікорського, 2018 - 336 с.

**Допоміжна література:**

4. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» № 848-VIII від 26.11.2015- Відомості Верховної Ради України, 2016, № 3, ст.25.
5. Закон України «Про телекомунікації» № 1280-IV від 18.11.2003 - Відомості Верховної Ради України, 2004 , № 12, ст. 155.
6. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» № 3715-VI від 08.09.2011 - Відомості Верховної Ради України, 2012, №19-20, ст. 166.
7. Закон України "Про освіту", № 2145 - VIII від 05.09.2017 - Відомості Верховної Ради, 2017, № 38- 39,

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

Методика опанування кредитного модуля 3 полягає у загальній спрямованості підготовки майбутніх фахівців для роботи в якості, насамперед, розроблювачів і дослідників в галузі інфокомунікацій.

### 6. Самостійна робота студента

Контроль якості опанування студентом кредитного модуля 3 дисципліни здійснюється шляхом опитування на індивідуальних заняттях та при перевірці і презентації роботи за темою магістерської дисертації.

## Політика та контроль

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

Матеріал дисципліни НДР-3 вивчається самостійно у третьому семестрі.

Оцінка успішності студентів по кредитному модулі визначається на основі рейтингової системи.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтинг студента з кредитного модуля НДР-3 розраховується виходячи із 100-бальної шкали (табл. 2).

Таблиця 2

| Бали     | Оцінка       |
|----------|--------------|
| 100...95 | Відмінно     |
| 94...85  | Дуже добре   |
| 75...84  | Добре        |
| 74...65  | Задовільно   |
| 64...60  | Достатньо    |
| 40...60  | Незадовільно |
| 0...39   | Не допущено  |

**Додаткові бали**, які є не обов'язковими, а заохочувальними і призначенні для покращення рейтингу при активній участі студентів у даному семестрі в наступних наукових заходах:

- оформлення патенту - 5 балів;
- написання статі - 3 балі;
- участь у Міжнародних наукових конференціях - 2 балі;
- участь у наукових конференціях на рівне НТУУ «КПІ» - 1 бал;
- участь у Всеукраїнських Олімпіадах:
  - а) за перше особисто місце - 5 балів;
  - б) за друге особисто місце - 4 балі;
  - в) за третє особисто місце - 3 балі;
  - г) за участь та грамоту - 1 бал;
- участь у Фестивалі інноваційних проєктів «Sikorsky Challenge» - 5 балів;
- участь у Олімпіадах на рівне НТУУ «КПІ» - 1 бал;
- участь у Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт:
  - а) за диплом I ступеня - 8 балів;
  - б) за диплом II ступеня - 7 балів;
  - в) за диплом III ступеня - 6 балів;
  - г) за участь у другому турі - 5 балів;
  - д) за представлення роботи на другий тур - 2 балів;
  - е) за представлення роботи на перший тур - 1 балів;

- за участь у роботі наукової групи до 3 балів (по представленню наукового керівника);
- за участь у семінарах та зустрічах з науковцями і представниками телекомунікаційних фірм - 1 бал.

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

Положення про рейтингову систему оцінки успішності доводиться на першій консультації з дисципліни;

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

д.т.н., професор Уривський Леонід Олександрович.

**Ухвалено:** кафедрою ІКТС (з 01.07.2023 кафедра ЕКІР) (протокол № 14 від 19 травня 2023 р.)

**Погоджено:** Методичною комісією НН ІТС (протокол № 4 від 08 червня 2023 р.)