

**Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича**

**Схвалено**

Вченою радою Чернівецького  
національного університету  
імені Юрія Федьковича  
протокол № \_\_\_\_\_  
від \_\_\_\_\_

**Затверджено**

Ректор Чернівецького національного  
університету імені Юрія Федьковича  
\_\_\_\_\_ С.В. Мельничук  
«\_\_» \_\_\_\_\_

**Освітня програма  
підготовки здобувачів другого (магістерського)  
рівня вищої освіти  
галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»  
спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»  
спеціалізації «Радіотехніка»**

Освітня програма «Телекомунікації та радіотехніка. Радіотехніка» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти – магістра – спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації «Радіотехніка» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту».

Програма відповідає другому (магістерському) рівню вищої освіти та сьомому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації.

**Проектна група програми:**

Політанський Руслан Леонідович – д.т.н., доцент, доцент кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки

Саміла Андрій Петрович – к.т.н., асистент, докторант кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки;

Галюк Сергій Дмитрович – к.т.н., асистент, асистент кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки.

**Гарант освітньої програми:**

Політанський Руслан Леонідович – д.т.н., доцент, доцент кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки

**Програму погоджено:**

Директор ІФТКН

проф. О.В. Ангельський

Перший проректор

проф. Р.І. Петришин

## 1. Загальна характеристика освітньої програми

**Метою освітньої програми** є забезпечення оволодіння студентами другим (магістерським) рівнем вищої освіти, відповідно до сьомого кваліфікаційного рівня Національної рамки кваліфікацій.

Другий (магістерський) рівень вищої освіти передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю в рамках запропонованої спеціалізації, загальних засад методології наукової та професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.

### Програмні компетентності

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	КЗ 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
	КЗ 3. Здатність спілкуватися рідною та іноземною мовами як усно, так і письмово
	КЗ 4. Здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки
	КЗ 5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
	КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	КЗ 7. Навички міжособистісної взаємодії.
	КЗ 8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
	КЗ 9. Здатність вчитися і володіти сучасним знаннями.
	КЗ 10. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
	КЗ 11. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
	КЗ 12. Здатність бути критичним та самокритичним
<b>Спеціальні компетентності</b>	КФ 1. Здатність використовувати законодавчу та нормативно-правову бази, а також вимоги відповідних, в тому числі і міжнародних, стандартів та практик щодо здійснення професійної діяльності.
	КФ 2. Здатність розуміти і аналізувати напрями розвитку і нові стандарти в галузі радіотехніки та телекомунікацій, загальної теорії побудови математичних моделей і їх реалізації, теорії і практики керівництва проектами зі створення сучасних інфоркомунікаційних систем
	КФ 3. Здатність здійснювати проектування (розробку) систем, технологій і засобів телекомунікацій
	КФ 4. Здатність здійснювати та детально обґрунтовувати вибір структури, компонентів і технологій виготовлення пристроїв і систем в галузі радіотехніки та телекомунікацій
	КФ 5. Здатність організовувати роботу колективу виконавців,

	приймати управлінські рішення в умовах різноманіття думок, визначення порядку виконання робіт; - здатність організовувати і виконувати роботи з виготовлення, монтажу, налагодження, випробування та здачі в експлуатацію радіотехнічних систем і засобів телекомунікацій
	КФ 6. Здатність розробляти проекти методичних і нормативних документів, технічної документації, а також пропозиції та заходи з реалізації розроблених проектів
	КФ 7. Здатність організовувати роботу з удосконалення, модернізації, уніфікації систем, засобів і технологій відповідно до нормативно-правових актів і нормативно-методичних документів, що діють в Україні й у світі
	КФ 8. Здатність проводити техніко-економічного аналіз й обґрунтовувати проектні рішення з забезпечення кібербезпеки
	КФ 9. Володіння правовими та науково-організаційними основами проведення ліцензування, атестації та сертифікації засобів телекомунікацій
	КФ 10. Здатність до викладання предметів, що відносяться до галузі телекомунікацій та радіотехніки
	КФ 11. Здатність проводити дослідження у практичній професійній діяльності

## 2. Перелік навчальних дисциплін освітньої програми

### A. Освітня складова (90 кредитів ECTS)

#### I. Нормативна частина:

- цикл обов'язкових дисциплін загальної та професійно-наукової підготовки.

#### II. Варіативна частина:

- цикл дисциплін вибору ВНЗ;

- цикл дисциплін вільного вибору студента.

### B. Практична складова(12 кредитів ECTS)

#### III. Практична підготовка.

### B. Наукова складова (12 кредитів ECTS)

#### IV. Наукова підготовка.

Освітня програма розроблена відповідно до вимог Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.

### A. Освітня складова (90 кредитів ECTS)

#### I. Нормативна частина

Цикл “нормативна частина” включає у себе дисципліни загальної підготовки та професійної підготовки.

Тематичний блок I. «Обов'язкові навчальні дисципліни» спрямований на надання студентам оптимальних знань та навичок, необхідних для здійснення майбутніми магістрами професійного наукового пошуку та синтезу виважених обґрунтованих ідей. Дисципліни професійно-наукової підготовки спрямовані на надання студентам, що навчаються в магістратурі, глибоких доктринальних знань в галузі телекомунікацій та радіотехніки, вироблення необхідних вмінь та навиків самостійної наукової діяльності і продукування нових ідей.

У межах тематичного блоку I «Обов'язкові навчальні дисципліни» вивчаються наступні дисципліни:

№	Назва дисципліни	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин на самостійне вивчення	Форма контролю
1	Охорона праці в галузі	3	90	30	60	Екзамен
2	Педагогіка і психологія вищої школи	3	90	90	60	Екзамен
3	Модуляційні джерела живлення	4	120	60	90	Залік
4	Методика викладання радіотехн. дисциплін у вищій школі	4	120	45	75	Екзамен
5	Математичні методи в радіoeлектроніці	4	120	45	75	Екзамен
6	Пристрої і системи телебачення	4	120	30	90	Залік
7	Засоби радіопротидії в інф.-телеком. системах	4	120	30	90	Залік
8	Багатоканальні системи передавання інформації	4	120	34	86	Залік
9	Мікропроцесори в радіосистемах і пристроях	5	150	45	105	Екзамен
<b>Загалом по блоку I.1</b>		<b>35</b>	<b>1050</b>	<b>300</b>	<b>750</b>	

## II. Варіативна частина

Варіативна складова освітньої програми формується з урахуванням сучасного рівня наукових досягнень в галузі та індивідуальних освітніх запитів студентів. Варіативна складова створює передумови для відображення у змісті освітньої програми особливостей вузькопрофільної підготовки в межах обраних дисциплін, а головне — для диференціації та індивідуалізації підготовки магістрів.

Варіативна частина освітньої програми магістра телекомунікацій та радіотехніки (радіотехніка) включає в себе 2 цикли:

- цикл дисциплін вибору ВНЗ;
- цикл дисциплін вільного вибору студента.

У межах тематичного блоку II.1 «Цикл дисциплін вибору ВНЗ» вивчаються наступні дисципліни:

№	Назва дисципліни	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин на самостійне вивчення	Форма контролю
1	Системотех. проектування та моделювання радіол. пристроїв, систем та комплексів	3	90	21	69	Залік
2	Організація, планування та управління виробництвом	3	90	30	60	Екзамен
3	Автоматизація процесів виробництва РЕА	4	120	45	75	Екзамен
4	Інтелектуальна власність	3	90	30	60	Залік
5	Інформ. безпека та спецтехніка	4	120	45	75	Залік
6	Спец. наук. семінар з радіотехніки	4	120	30	90	Залік
<b>Загалом по блоку I.2</b>		<b>21</b>	<b>630</b>	<b>201</b>	<b>429</b>	

Блок II.2 варіативної частини освітньої програми включає в себе 2 навчальні дисципліни, з яких студент обирає для навчання 1 дисципліну.

№	Назва дисципліни	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин на самостійне вивчення	Форма контролю
1	Методологічні основи наукових досліджень	4	120	30	90	Залік
	Організаційні і правові засади ТЗІ					
<b>Загалом по блоку II</b>		<b>4</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	

Освітня складова завершується державним іспитом, для проведення якого формується Екзаменаційна комісія.

### **Б. Практична складова (12 кредитів ECTS)**

#### **III. Практична підготовка**

Цикл практичної підготовки включає в себе асистентську практику магістра на базі Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, проведення ними семінарських, практичних та лабораторних занять для студентів I-IV курсів спеціальності "Телекомунікації та радіотехніка".

У межах тематичного блоку III. «Практична підготовка» здійснюється:

№	Вид діяльності	Кількість кредитів	Кількість годин
1	Асистентська практика	12	360
<b>Загалом по блоку III</b>		<b>12</b>	<b>360</b>

### **В. Науково-дослідна складова (12 кредитів ECTS)**

#### **IV. Науково-дослідна підготовка**

Цикл науково-дослідної підготовки включає в себе власне роботу магістра над кваліфікаційним проектом (роботою), підготовку виступів на наукових семінарах, участь в роботі з написання наукових статей і тез конференцій, тобто всі можливі види наукової діяльності, в яких магістр реалізовує набуті знання, вміння та навички у практичній науковій роботі.

У межах тематичного блоку IV. «Наукова підготовка» здійснюється:

№	Вид діяльності	Кількість кредитів	Кількість годин
1	Переддипломна практика	12	360
<b>Загалом по блоку IV</b>		<b>12</b>	<b>360</b>

### 3. Визначення форм державної атестації

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	<p>Атестація здійснюється екзаменаційною комісією відповідно до вимог стандарту вищої освіти після виконання студентом навчального плану та завершується видачею диплома встановленого зразка.</p> <p>На атестацію вноситься увесь нормативний зміст підготовки фахівця.</p> <p>Термін проведення атестації визначається навчальним планом та графіком освітнього процесу.</p> <p>Атестація здійснюється у формі кваліфікаційного екзамену (освітня складова) та захисту кваліфікаційної роботи/проекту (практична та наукова складова).</p> <p>До атестації допускаються студенти, які виконали всі вимоги освітньої програми та навчального плану.</p> <p>Результати атестації визначаються оцінками за національною шкалою «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»</p> <p>Атестація здобувачів вищої освіти ступеня магістра здійснюється екзаменаційною комісією на підставі публічного захисту результатів досліджень у формі дипломного проекту/роботи у ЕК.</p>
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має бути перевірений на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має бути розміщений на сайті вищого навчального закладу.</p>
<b>Вимоги до кваліфікаційного екзамену</b>	<p>Кваліфікаційний екзамен передбачає оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених освітньою програмою.</p>

### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (загальні)

Освітня складова спрямована на надання студентам оптимальних знань та навичок, необхідних для здійснення ними професійного, наукового пошуку та синтезу виважених обґрунтованих ідей, надання студентам, що навчаються в магістратурі, глибоких знань в галузі радіотехніки.

В результаті навчання в магістратурі очікується набуття таких соціально-особистісних компетентностей:

- уміння враховувати соціальні й морально-етичні норми при організації роботи колективу для розробки проектів;
- здатність реалізовувати співробітництво у колективі при розробці проектів;



- здатність до організації власної професійної та науково-дослідницької діяльності;
- здатність до системного критичного мислення;
- здатність до навчання впродовж життя; здатність до критики й самокритики; толерантність до різних ідей;
- креативність, здатність до системного мислення; адаптивність і комунікабельність;
- наполегливість у досягненні мети;
- турбота про якість виконуваної роботи.

Також очікується набуття загальнонаукових компетентностей:

- розуміння причинно-наслідкових зв'язків й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності;
- здатність виявляти актуальні проблеми;
- здатність здійснювати теоретичний аналіз проблеми; здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези;
- здатність на основі володіння науковою методологією організовувати процес дослідження у галузі радіотехніки від постановки наукових проблем до розробки принципів реалізації теоретичних знань, на основі принципу доказовості наукових знань забезпечувати достатність наукового обґрунтування істинності знань при проведенні дослідження;
- здатність проводити бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій, формувати цілі дослідження, складати техніко-економічне обґрунтування досліджень, що проводяться, вибирати необхідні методи дослідження, модифікувати існуючі та розробляти нові методи, виходячи із завдань конкретного дослідження, застосовувати сучасні методи проведення експерименту в конкретній галузі знань;
- володіння теоретико-методологічними засадами регулювання відносин інтелектуальної власності;
- здатність моделювати динамічні процеси, використовуючи методи опису та дослідження складних динамічних систем;
- розуміння необхідності участі в конкурсах та грантових і стипендіальних програмах;
- здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних досягнень науки і технологій; генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях;
- здатність планувати і здійснювати комплексні дослідження на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням набутих практичних знань.

## **5. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (фахові)**

Очікується набуття професійних компетентностей:  
науково-дослідницька діяльність:

- готовність використати сучасні досягнення науки і передових технологій;
- здатність планувати та здійснювати власне наукове дослідження, присвячене суттєвій проблемі сучасної науки у галузі телекомунікацій та радіотехніки;

науково-педагогічна діяльність:

- здатність до викладання предметів, що відносяться до галузі телекомунікацій та радіотехніки;
- здатність розробляти методичні матеріали, що використовуються студентами в навчальному процесі;

проектувальна діяльність:

- здатність розуміти і аналізувати напрями розвитку і нові стандарти в галузі радіотехніки та телекомунікацій, загальної теорії побудови математичних моделей і їх реалізації, теорії і практики керівництва проектами зі створення сучасних інфркомунікаційних систем;
- здатність здійснювати керівництво роботами зі створення, виготовлення, монтажу, налагодження, випробування і здавання в експлуатацію телекомунікаційних та радіотехнічних систем;
- здатність здійснювати та детально обґрунтовувати вибір структури, компонентів і технологій виготовлення пристроїв і систем в галузі радіотехніки та телекомунікацій;
- здатність розробляти проектну документацію, програми та методики випробувань та організувати тестування та налагодження комплексів, призначених для передавання даних;

організаційно-управлінська діяльність:

- здатність організувати роботу колективу виконавців, приймати управлінські рішення в умовах різноманіття думок, визначення порядку виконання робіт;
- здатність організувати і виконувати роботи з виготовлення, монтажу, налагодження, випробуваннях та здачі в експлуатацію радіотехнічних систем і засобів телекомунікацій;
- здатність розробляти проекти методичних і нормативних документів, технічної документації, а також пропозиції та заходи з реалізації розроблених проектів;
- здатність організувати роботу з удосконалення, модернізації, уніфікації систем, засобів і технологій відповідно до нормативно-правових актів і нормативно-методичних документів, що діють в Україні й у світі;
- володіння правовими та науково-організаційними основами проведення ліцензування, атестації та сертифікації засобів телекомунікацій.

Практична складова, поряд з освітньою, спрямована на отримання студентами, що навчаються в магістратурі, досвіду викладацької діяльності, вміння доносити інформацію до студентів, організувати навчальний процес, залучати студентів до наукової роботи, роботи в лабораторіях, пояснювати на доступному для студентів рівні наукові методи та результати. При цьому

очікується набуття магістрами сукупності компетентностей, необхідних для роботи викладачем.

Наукова складова освітньої програми передбачає проведення студентом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дипломного проекту або дипломної роботи.

Дипломний проект (робота) на здобуття ступеня магістра є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю «172 - Телекомунікації та радіотехніка» (Радіотехніка), результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань за спеціальністю «172 - Телекомунікації та радіотехніка» та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньої програми магістратури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

Тематики дипломних робіт та проектів за спеціальністю «172 - Телекомунікації та радіотехніка» (спеціалізація радіотехніка):

1. Застосування хаотичних сигналів у телекомунікаційних системах.
2. Дослідження процесів формування та властивостей фрактальних сигналів.
3. Програмно-апаратна реалізація засобів та пристроїв телекомунікацій на основі нелінійної динаміки.
4. Дослідження резонансних явищ у нелінійних параметричних колах.
5. Розробка стеганографічних методів передавання інформації.
6. Підвищення стійкості телекомунікаційних систем до спеціальних зовнішніх факторів.