

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«Телекомунікації та радіотехніка»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка
галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

Кваліфікація: Доктор філософії, Телекомунікації та радіотехніка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ / В.В. Семенець /

(протокол № 5 від " 10 " 04 2018 р.)

зі змінами

(протокол № 2 від " 26 " 02 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2018 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець /

(наказ № 169 від " 13 " 04 2018 р.)

зі змінами

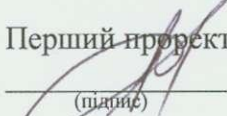
(наказ № 77 від " 2 " 03 2021 р.)

Харків 2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Телекомунікації та радіотехніка»
спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор


(підпис)

І.В. Рубан

«13» 01 2021 р.

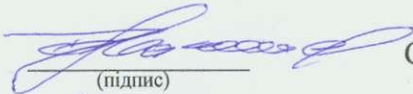
Начальник навчального відділу


(підпис)

А.В. Міхнова

«25» 01 2021 р.

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗАО


(підпис)

С.Б. Макашев

«19» 01 2021 р.

Завідувач відділу аспірантури та докторантури


(підпис)

В.П. Манаков

«18» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні
Вченої ради факультету ІК
Протокол від 15.01.2021 № 1
Декан факультету ІК


(підпис)

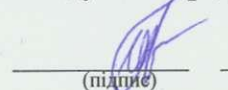
А.В. Снігуров
(ІБП)

Розглянуто на засіданні
кафедри ІКІ ім.В.В. Поповського
Протокол від 09.12.2020 № 4
Завідувач кафедри ІКІ ім.В.В. Поповського


(підпис)

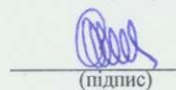
О.В. Лемешко
(ІБП)

Розглянуто на засіданні
кафедри ІМІ
Протокол від 14.01.2021 № 10
Завідувач кафедри ІМІ


(підпис)

В.М. Безрук
(ІБП)

Розглянуто на засіданні
Вченої ради факультету ІРТЗІ
Протокол від 22.01.2021 № 1
Декан факультету ІРТЗІ


(підпис)

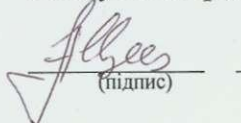
С.М. Сакало
(ІБП)

Розглянуто на засіданні
кафедри МІРЕС
Протокол від 19.01.2021 № 8
Завідувач кафедри МІРЕС


(підпис)

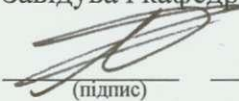
В.М. Карташов
(ІБП)

Розглянуто на засіданні
кафедри РТІКС
Протокол від 19.01.2021 № 6
Завідувач кафедри РТІКС

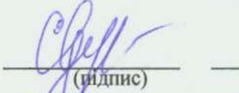

(підпис)

О.І. Цопа
(ІБП)

Розглянуто на засіданні
кафедри КРiСТЗi
Протокол від 19.01.2021 № 6
Завідувач кафедри КРiСТЗi



(підпис) I.С. Антіпов
(ІБП)

Розглянуто на засіданні
кафедри МТС
Протокол від 18.01.2021 № 7
Завідувач кафедри МТС


(підпис) I.В. Свид
(ІБП)

Представники роботодавців

Водолазський Максим Володимирович,


(підпис) М.В. Водолазський
(ІБП)

Начальник Північно – східної філії
УДЦР

Пономарьова Галина Миколаївна


(підпис) Г.М. Пономарьова
(ІБП)

В.о. директора Харківського державного Регіонального
Науково-Технічного Центру технічного захисту інформації


Сіренко Андрій Васильович


(підпис) А.В. Сіренко
(ІБП)

Комерційний керівник Харківського регіону VEGA telecom,
ПрАТ «Фарлеп-Інвест»

Представники студентського самоврядування

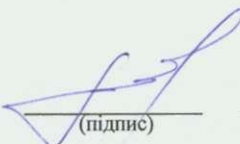
Голова Ради молодих вчених
Наукового товариства молодих учених


(підпис) О.С. Єременко
(ІБП)


РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

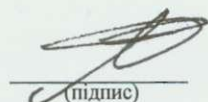
керівник проектної групи:
Лемешко О.В.,
д.т.н., професор
кафедра ІКІ ім.В.В. Поповського


(підпис) О.В. Лемешко
(ІБП)

члени проектної групи:
Карташов В.М.,
д.т.н., професор
кафедра МІРЕС


(підпис) В.М. Карташов
(ІБП)

Антіпов І.С.,
д.т.н., професор
кафедра КРiСТЗi


(підпис) І.С. Антіпов
(ІБП)

Безрук В.М.,
д.т.н., професор
кафедра ІМІ



(підпис)

В.М. Безрук
(ІБП)

Цопа О.І.,
д.т.н., професор
кафедра РТІКС



(підпис)

О.І. Цопа
(ІБП)

Свид І.В.,
к.т.н., доцент
кафедра МТС



(підпис)

І.В. Свид
(ІБП)

1. Профіль освітньої програми Телекомунікації та радіотехніка за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Інфокомунікацій, кафедра інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського, кафедра інформаційно-мережної інженерії; факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації, кафедра комп'ютерної радіоінженерії та систем технічного захисту інформації, кафедра радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем, кафедра мікропроцесорних технологій і систем, кафедра медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії доктор філософії, Телекомунікації та радіотехніка
Офіційна назва освітньої програми	Телекомунікації та радіотехніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 40 кредитів ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 1 рік
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова, англійська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/172-telekomunikacii-ta-radiotekhnika
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі телекомунікацій та радіотехніки, знайомі з сучасними науковими досягненнями цієї галузі, вміють формулювати, розв'язувати й узагальнювати науково-практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів в телекомунікаціях та радіотехніці, що дає можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 Електроніка та телекомунікації 172 Телекомунікації та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Освітньо-наукова програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері телекомунікацій та радіотехніки. Спрямована на актуальні аспекти спеціальності, у межах якої можлива

	подальша наукова та викладацька кар'єра
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Формування необхідних дослідницьких навиків і компетенцій для наукової кар'єри та викладання спеціальних дисциплін галузі телекомунікацій та радіотехніки. <i>Ключові слова:</i> телекомунікаційні системи та мережі, радіотехнічні системи та пристрої, теорія мереж, системи зв'язку
Особливості програми	Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом підготовки доктора філософії
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2144 Професіонал в галузі електроніки та телекомунікацій 2144.1 Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2310.1 Докторант 2310.1 Доцент
Подальше навчання	Здобуття другого наукового ступеня (доктор наук)
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна науково-навчальна робота на основі науково-технічної навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою, проведення наукового дослідження, підготовка та захист дисертаційної роботи
Оцінювання	Форми семестрового оцінювання: поточний контроль, заліки, екзамени, проміжна атестація (кожні півроку на кафедрі та щорічна на засіданні по факультетам інфокомунікаційної інженерії та інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації). Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми телекомунікацій та радіотехніки у професійній та дослідницько-інноваційній діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань щодо сучасних технологій та методів теорії мереж і систем зв'язку та/або їх застосування у професійній практиці
Загальні компетентності (ЗК)	1. Обізнаність та розуміння філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації. 2. Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності. 3. Доскональне володіння українською та іноземними мовами з метою здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів. 4. Здатність застосування основних сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, включно з методами отримання, обробки та зберігання наукової інформації. 5. Удосконалення педагогічної майстерності, педагогічної техніки, професійних вмінь майбутніх ченів, викладачів вищої школи. 6. Здатність виявляти та уточнювати мету та заходи, необхідні для вирішення наукових проблем та задач.

	<p>7. Здатність отримувати, аналізувати, оцінювати та використовувати ресурси, що мають відношення до вирішення наукових проблем і задач.</p> <p>8. Здатність планувати та організовувати науково-дослідні та дослідно-експериментальні роботи.</p> <p>9. Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності.</p> <p>10. Володіння навичками патентного пошуку, захисту прав інтелектуальної власності.</p> <p>11. Здатність планувати науково-професійний та особистий розвиток.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>1. Здатність будувати та розвивати логічні аргументи обчислювального характеру з чітким визначенням припущень і висновків.</p> <p>2. Можливість здійснювати програмне моделювання ситуації з реального світу та трансформувати інформаційну експертизу, що не відображається в контексті інформаційних технологій.</p> <p>3. Можливість отримувати якісну інформацію з кількісних даних під час проведення наукових експериментів.</p> <p>4. Можливість використовувати інструментарій пакетів аналітичного та імітаційного моделювання, методів лабораторного експерименту при вирішенні проблем телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>5. Здатність виконувати абстракцію досліджуваної наукової проблеми, включаючи логічний розвиток формальних теорій і відношень між ними.</p> <p>6. Здатність представляти числові аргументи та висновки з них з ясністю та точністю і в таких формах, що підходять для аудиторії як у вербальній, так і в письмовій формі.</p> <p>7. Знання процесів викладання і навчання дисциплін з телекомунікацій та радіотехніки, інфокомунікаційних технологій.</p> <p>8. Знання історичного розвитку телекомунікаційних та радіотехнічних технологій та їх культурний вплив на розвиток науково-технічного мислення.</p> <p>9. Здатність і готовність вирішувати нові проблеми галузі телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>10. Можливість розробки експериментальних і спостережних досліджень та аналізу даних, отриманих з них.</p> <p>11. Знання специфічних пакетів моделювання, генераторів та аналізаторів сигналів, трафіку та протоколів для вирішення актуальних проблем телекомунікацій та радіотехніки.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
	<p>1. Оволодіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.</p> <p>2. Знати та уміти вести пошук рішень соціальних і виробничих задач на альтернативній основі та філософських підходах.</p> <p>3. Знати структуру і функції сучасного наукового знання і тенденції його історичного розвитку, методологію наукового пізнання, глобальні тенденції зміни наукової картини світу, світоглядні, методологічні та інші філософські основи сучасного наукового знання, проблеми, пов'язані з впливом науки і техніки на розвиток сучасної цивілізації.</p> <p>4. Уміти орієнтуватися в складних філософських питаннях сучасної</p>

	<p>науки і способах їх вирішення; застосовувати отримані знання в процесі наукових досліджень.</p> <p>5. Здобути мовні компетентності, достатні для представлення та обговорення своїх наукових результатів іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з даної спеціальності.</p> <p>6. Уміти отримувати інформацію та спілкуватися в іншомовному середовищі при вирішенні соціальних і професійних задач. Уміти перекладати, реферувати та анотувати технічні тексти, виступати з доповідями на конференціях.</p> <p>7. Знати та уміти застосовувати розробки програмного забезпечення для вирішення задач проектування систем і мереж сучасних інформаційних технологій.</p> <p>8. Набути універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інфокомунікаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами та/або написання пропозицій на фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності тощо.</p> <p>9. Уміти самостійно використовувати сучасні методи аналітичного та імітаційного моделювання для розв'язання різного типу прикладних задач.</p> <p>10. Уміти на практиці використовувати сучасні стандартні комп'ютерні програми для розв'язання задач моделювання структур та інтерпретації отриманих результатів.</p> <p>11. Вміти застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних питань спеціальних дисциплін.</p> <p>12. Застосовувати на практиці сучасні прийоми і методи наукових досліджень та науково-технічної творчості, з їхньою допомогою розробляти нові технічні рішення, перш за все в області телекомунікаційних та радіотехнічних технологій.</p> <p>13. Орієнтуватися в патентній інформації і документації, досліджувати і правильно формувати ознаки новизни в об'єктах, які розробляються, оформляти заявки на винаходи, грамотно аналізувати технічні рішення з метою визначення їх охороно-здібності і патентної чистоти</p> <p>14. Знати основні принципи освіти в Україні, систему освіти України, основні цілі та ідеї Болонського процесу, права та обов'язки учасників навчально-виховного процесу, структуру державних стандартів вищої освіти.</p> <p>15. Вміти забезпечувати послідовність викладення матеріалу та міждисциплінарні зв'язки, розробляти і проводити заняття різних видів, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці, організувати навчальну діяльність студентів, керувати та оцінювати її результати.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної, управлінської та інноваційної роботи за фахом. Викладачі є авторами навчальних посібників, монографій і статей, учасниками вітчизняних і</p>

	міжнародних наукових конференцій.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальний процес відбувається в аудиторіях і лабораторіях, обладнаних сучасними комп'ютерними та технічними засобами, зокрема з мультимедійним обладнанням та спеціалізованим програмним забезпеченням.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, зокрема в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, зокрема в системі дистанційного навчання.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти закордонних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних держав.

2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОНП			
<i>1. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА. ОБОВ'ЯЗКОВІ (НОРМАТИВНІ) НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</i>			
<i>Цикл 1.1. Дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки</i>			
ОК 1.1.	Іноземна мова як мова наукової комунікації	6	залік
ОК 1.2.	Філософія та методологія сучасної науки. Проблеми формування критичного мислення	3	залік
ОК 1.3.	Психолого-педагогічні основи науково-педагогічної діяльності	2	залік
ОК 1.4.	Особливості наукової української мови	3	залік
<i>Цикл 1.2. Дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки</i>			
ОК 2.1.	Математичне моделювання процесів та систем	6	залік
ОК 2.2.	Сучасні методи аналізу даних	6	залік
<i>Цикл 1.3. Дисципліни професійної та практичної підготовки</i>			
ОК 3.1.	Методологія наукових досліджень	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		30	
Вибіркові компоненти ОНП			
<i>2. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</i>			
<i>Цикл 2.1 Дисципліни професійної та практичної підготовки</i>			
ВБ 1.1.	Перспективні технології проектування телекомунікаційних систем та управління інфокомунікаційними сервісами, мережами та доступом	10	залік
ВБ 1.2.	Методи дослідження, проектування і оптимізації радіоелектронних систем	10	залік
ВБ 1.3.	Комп'ютерне проектування і моделювання засобів телекомунікації та радіотехніки	10	залік
ВБ 1.4.	Математичні методи аналізу даних та обробки мультимедійної інформації	10	залік
ВБ 1.5.	Радіотехнічні пристрої та засоби інформаційно-комунікаційних систем	10	залік
ВБ 1.6.	Методи підвищення завадозахищеності систем спостереження повітряного простору	10	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		10	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ		40	
Педагогічна практика		2	
Проведення наукового дослідження		138	
Обробка та оформлення результатів дослідження		60	
Всього підготовка доктора філософії		240	

1 кредит ЄКТС – 30 годин

2.2. Структурно-логічна схема ОП

1 семестр	2 семестр
ОК 1.1, ОК 1.2. ОК 2.1. ОК 3.1. ВБ 1.1., ВБ 1.2., ВБ 1.3., ВБ 1.4., ВБ 1.5., ВБ 1.6	ОК 1.1., ОК 1.3., ОК 1.4 ОК 2.2. ВБ 1.1., ВБ 1.2., ВБ 1.3., ВБ 1.4., ВБ 1.5., ВБ 1.6

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка проводиться два рази на рік протягом навчання (піврічна та щорічна). Атестації передують проміжні звіти аспіранта на кафедрі два рази на рік. Метою проміжних звітів є контроль за виконанням індивідуального плану аспіранта за всіма складовими, передбаченими навчальним планом. Підсумковий контроль за дисциплінами навчального плану підготовки аспірантів здійснюється профільними кафедрами.

Під час атестації аспіранта враховується виконання освітньої і наукової компонент освітньо-наукової програми 172 Телекомунікації та радіотехніка. Аспіранти, що успішно пройшли щорічну атестацію, переводяться на наступний рік навчання. Аспіранти, які не пройшли атестацію, підлягають відрахуванню.

Стан готовності дисертації здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників).

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка здійснюється спеціалізованою вченою радою, постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK 1.1	OK 1.2	OK 1.3	OK 1.4	OK 2.1	OK 2.2	OK 3.1
ЗК 1	•						
ЗК 2		•	•				•
ЗК 3				•			
ЗК 4		•	•				
ЗК 5		•	•				•
ЗК 6	•			•			•
ЗК 7		•					•
ЗК 8		•					•
ЗК 9		•					•
ЗК 10							•
ЗК 11					•	•	
ФК 1							•
ФК 2					•	•	
ФК 3							•
ФК 4					•		
ФК 5					•		
ФК 6					•	•	
ФК 7						•	
ФК 8						•	
ФК 9						•	
ФК 10						•	
ФК 11						•	

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 3.1
ПРН 1			•		•		
ПРН 2					•		
ПРН 3		•			•		
ПРН 4					•		
ПРН 5			•			•	
ПРН 6						•	
ПРН 7				•		•	
ПРН 8						•	
ПРН 9						•	
ПРН 10						•	
ПРН 11							•
ПРН 12							•
ПРН 13							•
ПРН 14							•
ПРН 15		•	•	•			

6. Наукова (дослідницька) компонента ОНП

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю й оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми доктора філософії є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

Науково-дослідна тематика дисертаційних робіт пов'язана з науковою проблематикою в телекомунікаціях та радіотехніці та спрямована на формування

компетенцій проведення наукових досліджень у галузі електроніки та телекомунікацій.

6.1 Напрями наукових досліджень:

6.1.1 Здобувачі проводять теоретичні й експериментальні дослідження принципів і методів проектування, вдосконалення та оптимізації телекомунікаційних систем і мереж на базі провідних і безпроводових ліній зв'язку, що проводяться з метою покращення загальносистемних показників ефективності: продуктивності, безпеки, стійкості (надійності, живучості, завадозахищеності), достовірності та інших показників якості обслуговування. Об'єктами дослідження є процеси інформаційного обміну та управління цим обміном, що відбуваються в телекомунікаційних системах і мережах.

1. Розроблення теорії та методології побудови, експлуатації, забезпечення електромагнітної сумісності, проектування та планування розвитку телекомунікаційних систем загалом, мереж поштового зв'язку, транспортних мереж, мереж доступу, засобів управління мережами та послугами.

2. Розроблення моделей, методів і технологій управління телекомунікаційними, зокрема гетерогенними мережами, їх окремими елементами, трафіком, інформаційною безпекою, послугами та якістю обслуговування.

3. Розроблення і дослідження моделей і методів підвищення пропускної здатності, надійності, живучості, завадозахищеності та безпеки телекомунікаційних систем і мереж, а також їх основних елементів – каналів зв'язку, вузлів комутації, маршрутизації, управління та сигналізації. Дослідження методів підвищення точності, швидкодії та надійності пристроїв синхронізації, фазового автопідстроювання в телекомунікаційних системах і мережах.

4. Створення та вдосконалення методів мережного управління, технологій доступу до сервісів, центрів технічного обслуговування, експлуатації та моніторингу стану в телекомунікаційних системах та мережах.

5. Розроблення, вдосконалення та дослідження технологій підтримки та управління послугами зв'язку в мультисервісних телекомунікаційних системах та мережах, зокрема на базі технологій інтелектуальних мереж і сервіс-орієнтованих архітектур.

6.1.2 Здобувачі проводять теоретичні й експериментальні дослідження принципів і методів розроблення та вдосконалення радіотехнічних пристроїв та засобів телекомунікацій, які проводяться з метою покращення показників відмовостійкості, завадозахищеності, достовірності та ін.. Об'єктами дослідження є процеси формування, обробки, передачі та прийому електромагнітних сигналів та окремих повідомлень, які протікають у радіотехнічних пристроях та засобах телекомунікацій.

1. Розроблення методів підвищення ефективності радіотехнічних пристроїв та засобів телекомунікацій на підставі аналізу, синтезу й оптимізації їх структурних та принципівих (електричних) схем і режимів їх роботи.

2. Дослідження й розроблення принципів, методів, алгоритмів і пристроїв формування, генерування, підсилення, фільтрації, модуляції та демодуляції (детектування) сигналів в радіотехнічних пристроях і засобах телекомунікацій.

3. Дослідження середовищ поширення сигналів, розроблення методів аналізу й синтезу сигналів і кодів для передачі інформації каналами з постійними та змінними параметрами. Розроблення та вдосконалення методів кодування джерел аналогових повідомлень.

4. Дослідження й розроблення принципів, методів, алгоритмів, структур пристроїв цифрової передачі, обробки та перетворення сигналів, зокрема багатовимірних, які використовуються в радіотехнічних пристроях і засобах телекомунікацій.

5. Дослідження й розроблення принципів і методик оптимального проектування радіотехнічних пристроїв і засобів телекомунікацій, їх окремих приймально-передавальних функціональних вузлів та схем.

6.1.3 Здобувачі проводять наукові дослідження в напрямку створення нових і удосконалення наявних радіотехнічних і телевізійних систем, комплексів, пристроїв та їх вузлів, їх синтезу та дослідження на системному, сигнально-інформаційному, просторово-часовому, апаратно-програмному та техніко-експлуатаційному рівнях для розв'язання науково-прикладних задач видобування та передавання інформації та радіопротидії з використанням електромагнітних хвиль, зокрема, задач радіолокації, радіонавігації, радіоуправління, радіозв'язку, телебачення, радіометрії, дистанційного зондування об'єктів і середовищ, гідроакустики, діагностики, голографії, акусто-оптики тощо.

1. Теорія і техніка радіотехнічних і телевізійних систем на системному рівні. Розробка методологічних основ, теорії та принципів і побудови радіотехнічних та телевізійних систем (зокрема відеоінформаційних і мультимедійних), зокрема числі, систем радіолокації, радіонавігації, радіоуправління, радіозв'язку, дистанційного зондування середовищ, акусто-оптичних, діагностичних, а також проведення досліджень у галузі їх системного аналізу, моделювання, оптимізації, проектування, використання та управління ними.

2. Теорія і техніка радіотехнічних і телевізійних систем на сигнально-інформаційному рівні. Дослідження у напрямках синтезу та аналізу сигналів, методів і систем обробки просторово-часових сигналів, зокрема, виявлення, розрізнення, розпізнавання, оцінювання параметрів і фільтрації сигналів, а також адаптації їх до змін зовнішнього середовища і джерел інформації, завадозахищеності, скритності та електромагнітної сумісності, ефективного кодування джерел аналогових повідомлень, завадостійкого та конфіденційного кодування.

3. Теорія і техніка радіотехнічних і телевізійних систем на просторово-часовому рівні. Дослідження у галузях синтезу та аналізу електромагнітних,

оптичних та акустичних полів як носіїв інформації, у радіотехнічних і телевізійних системах, розробки математичних моделей систем, радіоканалів, сигналів і завад, а також дослідження впливу умов поширення полів у різних середовищах на тактико-технічні характеристики систем.

4. Теорія і техніка радіотехнічних і телевізійних систем на апаратно-програмному рівні. Дослідження у галузі розробки апаратного і програмного забезпечення радіотехнічних та телевізійних систем. Розробка методів автоматизації схемотехнічного проектування і комп'ютерного моделювання вузлів і пристроїв радіотехнічних і телевізійних систем, розробка принципів побудови, структури та алгоритмів роботи пристроїв формування, генерування, перетворення та обробки сигналів.

5. Теорія і техніка радіотехнічних і телевізійних систем на техніко-експлуатаційному рівні. Розробка методів і засобів вимірювання параметрів радіотехнічних і телевізійних систем, комплексів, пристроїв та їх вузлів, автоматизація контролю і прогнозування їх технологічного стану, надійності та живучості, технічне та інформаційне забезпечення життєвого циклу радіотехнічних і телевізійних систем.

6.2 Науково-педагогічна практика

Наукова практика полягає в участі аспіранта у виконанні держбюджетних, госпдоговірних науково-дослідних роботах, міжнародних і державних проектах, програмах і грантах, міжнародних і регіональних науково-технічних та науково-практичних конференціях, семінарах, форумах, фахових тренінгах та інших наукових заходах, які відповідають тематиці науково-дослідної роботи аспіранта.

Педагогічна практика є компонентом практичної професійної підготовки до науково-педагогічної діяльності у вищому навчальному закладі й спрямована на набуття навичок здійснення навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі й формування вмінь викладацької діяльності, зокрема, викладання спеціальних дисциплін, що відповідають тематиці науково-дослідної роботи аспіранта, організації навчальної діяльності студентів, науково-методичної роботи.