

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

_____ Поляков М.В.
«__» _____ 2020 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»

рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

спеціальність 172 Телекомунікації та радіотехніка

галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

Схвалено

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від _____ 20__ р., протокол № _____

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедрою телекомунікаційних систем та мереж факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем

2. Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «12» травня 2016 р., пр. № 12 (перша редакція);
- від «25» червня 2019 р., пр. № 13 (редакція № 2);
- від « » 2020 р., пр. № (редакція № 3).

3. Розробники (робоча\проектна група):

1. Корчинський Володимир Михайлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри телекомунікаційних систем та мереж;
2. Овсяніков Віктор Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри телекомунікаційних систем та мереж;
3. Мозговий Дмитро Костянтинович, кандидат технічних наук, доцент, доцент телекомунікаційних систем та мереж;
4. Сарана Володимир Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент телекомунікаційних систем та мереж.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

1. Вчена рада факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем::
протокол №__ від «__» _____20__р.

Голова вченої ради _____ (Коваленко О.В.)

2. Рада з якості ДНУ: протокол №_____ від «__» _____20__р.

Голова РЗЯВО _____ (Дробахін О.О.)

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 172 ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет фізики, електроніки та комп'ютерних систем Кафедра телекомунікаційних систем та мереж
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Телекомунікації та радіотехніка»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional program «Telecommunications and radio engineering»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Доктор філософії Освітня кваліфікація: доктор філософії з телекомунікацій та радіотехніки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: доктор філософії Спеціальність: телекомунікації та радіотехніка Освітня програма: телекомунікації та радіотехніка
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Ph.D. in telecommunications and radio engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, термін навчання 4 роки; обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 45 кредитів ЄКТС; наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації відповідно до законодавства.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або ОКР спеціаліста за спеціальністю «172 Телекомунікації та радіотехніка» або спорідненими спеціальностями
Форми навчання	денна, заочна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка в області науки та техніки, яка охоплює сукупність інноваційних технологій, засобів, способів і методів діяльності спрямованої на створення умов для обміну інформацією на відстані, її обробку, збереження та технологічні системи й засоби, що забезпечують надійне та якісне передавання, приймання, оброблення й зберігання різноманітних знаків, письмового тексту, звуків та зображень.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації спеціальність 172 Телекомунікації та радіотехніка Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: інноваційні технології, засоби та методи безпроводової обробки, зберігання й обміну

	інформацією з використанням мережних структур та технологій, включаючи супутникові телекомунікаційні технології та мобільні системи зв'язку. Цілі навчання: формування компетентностей щодо проектування інформаційно-телекомунікаційних систем й систем безпроводового зв'язку та оптимізації їх характеристик. Теоретичний зміст предметної області: математичні моделі кількісного опису мультисервісних інформаційно-телекомунікаційних систем; принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик телекомунікаційних мереж; сучасне програмне забезпечення телекомунікаційних систем і мереж, включаючи технології BigData. Методи, методики та технології: визначення інтегральних характеристик передавання телекомунікаційних сигналів в електричних та оптичних системах зв'язку, методи імітаційного моделювання багатоканальних систем зв'язку, методи штучних нейронних мереж нечіткої логіки як засобів багатокритеріальної експертизи сучасних телекомунікаційних проектів. Інструменти та обладнання: автоматизовані системи розробки, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; сучасне програмно-апаратне забезпечення інфокомунікаційних технологій.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма магістра має прикладну орієнтацію Наукова орієнтація: методи та оптимізаційні моделі проектування програмно-апаратних засобів широкосмугових безпроводних телекомунікаційних мереж. Професійний (спеціалізаційний) акцент: проектування та аналіз інформаційно-комунікаційних систем зв'язку.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі телекомунікацій та радіотехніки. Ключові слова: телекомунікації, інфокомунікації, радіотехніка, безпроводовий зв'язок, супутниковий зв'язок, інформаційні мережі зв'язку, телемедицина, програмне забезпечення інформаційних систем зв'язку.
Особливості програми	Освітня програма передбачає формування здатностей аналізу й прогнозування динаміки передавання великих обсягів телекомунікаційних даних за технологією BigData та оптимізаційного структурування топологій телекомунікаційних мереж. Реалізація ОП вимагає спеціальної практики у центрах моніторингу локальних та глобальних телекомунікаційних мереж.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 2144.1 – Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) 2144.2 – Інженер інформаційно-телекомунікаційних систем 2144.2 - Інженер інформаційно-телекомунікаційних технологій 2144.2 – Інженер мережі стільникового зв'язку 2310.2 – Викладач закладу вищої освіти Види економічної діяльності ДК 009:2010:

	61.10 Діяльність у сфері проводового електрозв'язку 61.20 Діяльність у сфері безпроводового електрозв'язку 61.30 Діяльність у сфері супутникового електрозв'язку
Подальше навчання	Після успішного захисту дисертації може претендувати на навчання в докторантурі, брати участь у постдокторських програмах.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику.
Оцінювання	усні та письмові екзамени, диф. заліки, викладацька практика, презентації, дисертаційна робота.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі телекомунікації та радіотехніки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність удосконалювати свій інтелектуальний рівень, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм. ЗК2. Здатність до самостійного навчання новим методам дослідження. ЗК3. Здатність користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здійснювати професійну діяльність у міжнародному середовищі. ЗК4. Здатність визначати загальні цілі в професійній діяльності, використовувати на практиці вміння та навички в організації дослідних і проектних робіт. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати у практичній діяльності нові знання і вміння. ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань). ЗК7. Здатність дотримуватись загальноприйнятих норм поведінки і моралі в міжособистісних відносинах та суспільстві, виявляти ініціативу, в тому числі в ситуаціях ризику, брати на себе всю повноту відповідальності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі телекомунікацій, ефективність технічних рішень та можливість формування об'єктів права інтелектуальної власності, визначати шляхи реалізації наукових ідей у бізнес-проектах та стартапах. СК2. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та модернізації програмно-апаратних засобів передавання та прийому телекомунікаційних та радіотехнічних сигналів. СК3. Здатність користуватися іноземною мовою для використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури. СК4. Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень у сфері інформаційно-телекомунікаційних систем та мереж.

	СК5. Здатність користуватися іноземною мовою для використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури. СК6. Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, хмарних розрахунків для дослідження та аналізу процесів у інформаційно-телекомунікаційних системах та мережах, радіотехнічних системах і пристроях. СК7. Здатність використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних телекомунікаційних систем та мереж, систем перетворення та збереження інформації та оцінювати перспективні напрями їх розвитку. СК8. Здатність використовувати методи теорії прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту й обробки результатів експериментальних досліджень. СК9. Здатність використовувати базові уявлення про інноваційно-дослідницьку діяльність та використання прав інтелектуальної власності.
7 – Програмні результати навчання	
	ПР01. Здатність визначати параметри телекомунікаційних мереж, систем передачі та їх функціональних блоків для виконання досліджень шляхом планування, використання та аналізу експериментів, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки (включаючи ступінь невизначеності). ПР02. Знання діючих державних та міжнародних стандартів щодо організації та функціонування транспортних телекомунікаційних мереж зв'язку, мереж абонентського доступу, структурованих кабельних мереж. ПР03. Розуміння технічного та кількісного (математичного) аналізу існуючих та нових принципів побудови телекомунікаційних систем та мереж, технічних характеристик та параметрів відповідного лінійного обладнання. ПР04. Розуміння комп'ютерних технологій моделювання фізичних процесів в телекомунікаційних системах та мережах й в окремих їх складових. ПР05. Вміння брати участь у наукових розробках методик оптимізації архітектури сучасних телекомунікаційних мереж та їх компонентів. ПР06. Здатність аналізувати експериментальні дані, підбирати засоби документування результатів, формулювання висновків на основі порівняння отриманих результатів з нормами, що регламентуються діючими державними та міжнародними стандартами. ПР07. Уміння здійснювати розрахунки та оцінки прогнозованих параметрів телекомунікаційних мереж, визначати оптимальний тип систем зв'язку для різних умов експлуатації. ПР08. Здатність розробляти програмні компоненти для імітаційного моделювання телекомунікаційних мереж та перетворення у них інформаційних сигналів. ПР09. Вміння спілкуватися на фаховому рівні усно та письмово

	державною та іноземною мовами. ПР10. Аргументувати та захищати розроблені науково-технічні рішення, вести аргументовану професійну та наукову дискусію. ПР11. Здатність аналізувати наукові публікації в галузі телекомунікаційних систем та мереж, оцінювати найновіші результати в цій області.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних лабораторій.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи здобувачів, методичні рекомендації для виконання робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь здобувачів розроблено для поточного, семестрового контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення здобувачем української мови

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Філософія та наукова етика	4,0	іспит	1
ОК 1.2	Іноземна мова	6,0	іспит	2
ОК 1.3	Інноваційно-дослідницька діяльність науковця	5,0	диф.залік	1
		15		
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Оптимізаційні моделі проектування програмно-апаратних засобів передавання та прийому телекомунікаційних, радіотехнічних в біомедичних сигналів	6,0	іспит	2
ОК 2.2	Багатоканальні системи прийому/обробки/передавання радіотехнічних сигналів	6,0	іспит	3
ОК 2.3	Викладацька практика	3,0	диф.залік	4
		15		
		15+15=30		
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1 УВК/ФВК	5	диф. залік	2
ВК 2.	Дисципліна 2 УВК/ФВК	5	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3 УВК/ФВК	5	диф. залік	3
Загальний обсяг обов'язкових компонент				30 (67%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору аспіранта)				15 (33%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				45

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.3,	3	6
	2	ОК 1.2, ОК 2.1, ВК 1	3	
2	3	ОК 2.2, ВК 2, ВК 3	3	4
	4	ОК 2.3	1	
3	наукова складова			
4				

Послідовність засвоєння компонент ОП

Компонент освітньої програми	Наявність передумов до вивчення
ОК 1.1	базові знання з філософії
ОК 1.2	базові знання з англійської мови
ОК 1.3	базові знання з методології та організації наукових досліджень
ОК 2.1	немає
ОК 2.2	знання предметної області, після ОК 2.1
ОК 2.3	після дисципліни ОК 2.2

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи (дисертації). Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.
Вимоги до дисертаційної роботи (дисертації) на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі Телекомунікації та радіотехніки та оприлюднені у відповідних публікаціях. Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертаційна робота має бути оприлюднена на сайті закладу вищої освіти. Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3
ЗК 1	•		•			
ЗК 2			•			
ЗК 3		•				•
ЗК 4			•	•	•	
ЗК 5			•	•		
ЗК 6		•	•	•		
ЗК 7	•		•			
СК 1		•	•	•	•	
СК 2			•	•	•	
СК 3		•	•		•	
СК 4		•	•		•	•
СК 5		•		•	•	
СК 6		•		•	•	
СК 7				•	•	
СК 8				•	•	•
СК 9		•	•			

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3
ПР 1		•		•	•	
ПР 2		•		•	•	
ПР 3		•		•	•	
ПР 4		•		•		
ПР 5			•	•		
ПР 6		•		•	•	
ПР 7				•	•	
ПР 8		•		•	•	
ПР 9	•	•		•	•	•
ПР 10	•	•		•	•	•
ПР 11		•	•	•		