

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 – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Телекомунікації та радіотехніка»

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**

спеціальність **172 Телекомунікації та радіотехніка**

галузь знань **17 Електроніка та телекомунікації**

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від _____ 20__ р., протокол № ____

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2020 р.

**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 «21» 12 2017 р., пр. № 6 ([перша](#) редакція)
- від «21» 02 2019 р., пр. № 9 (зміни до набору 2019/2020н.р)
- від « » 2020 р., пр. № (редакція [№2](#)).

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-професійної (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-професійна 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	Магістр з телекомунікацій та радіотехніки.
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: магістр Спеціальність: 172 Телекомунікації та радіотехніка Освітня програма: Телекомунікації та радіотехніка
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: master's degree Speciality: Telecommunications and radio engineering Educational program: Telecommunications and radio engineering
Професійна кваліфікація	не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка Рівень магістр Серія НД, номер 0495238 від 19.10.2017 р. Термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Форми навчання	Денна, заочна
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432) до 01.07.2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Формування професійних компетентностей щодо проектування багатоканальних телекомунікаційних систем й систем безпроводового зв'язку та оптимізації їх характеристик для розв'язування складних задач і практичних проблем в галузі телекомунікацій та радіотехніки, що передбачає проведення досліджень й здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог.	
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 діяльності: технології, засоби та методи безпроводової обробки, зберігання й обміну інформацією,

	включаючи супутникові телекомунікаційні технології та мобільні системи зв'язку. Цілі навчання: Формування компетентностей щодо проектування багатоканальних телекомунікаційних систем й систем безпроводового зв'язку та оптимізації їх характеристик. Теоретичний зміст предметної області: теорія, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем; нормативно - правова база України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; сучасне програмно-апаратне забезпечення телекомунікаційних систем і мереж Методи, методики та технології: методи та методики: визначення інтегральних характеристик передавання телекомунікаційних сигналів в електричних та оптичних системах зв'язку, вибору модуляційних форматів сигналів у безпроводових системах зв'язку, методи імітаційного моделювання багатоканальних систем зв'язку, багатокритеріальної експертизи сучасних телекомунікаційних проєктів. Інструменти та обладнання: системи розробки, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; імітатори технологій Wi-Fi та WiMAX, сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма магістра має прикладну орієнтацію. Спеціалізаційний професійний акцент: проектування та аналіз інформаційно-комунікаційних систем зв'язку. Наукова орієнтація: методи та оптимізаційні моделі проектування програмно-апаратних засобів широкосмугових безпроводних телекомунікаційних мереж.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі телекомунікацій та радіотехніки. Ключові слова: телекомунікації, інфокомунікації, радіотехніка, безпроводовий зв'язок, супутниковий зв'язок, мультисервісні засоби телекомунікацій.
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 електрозв'язку 2144.2 – Інженер антенно-щоголових споруд 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	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентризований підхід, проблемно-орієнтоване та компетентнісно-орієнтоване навчання, самонавчання, навчання через лабораторні практикуми та мультидисциплінарні курсові роботи
Оцінювання	Письмові екзамени, заліки, диференційовані заліки, поточне оцінювання, захист звіту з науково-дослідної практики, курсової роботи, дипломної роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та 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, до зміни науково-виробничого профілю професійної діяльності. ЗК3. Здатність користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здійснювати професійну діяльність у міжнародному середовищі. ЗК4. Здатність визначати загальні цілі в професійній та соціальній діяльності, використовувати на практиці вміння та навички в організації дослідних і проектних робіт та в управлінні колективом. ЗК5. Здатність дотримуватись прийнятих норм поведінки і моралі в міжособистісних відносинах та суспільстві, виявляти ініціативу, брати на себе повноту відповідальності. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати у практичній діяльності нові знання і вміння. ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	ФК1. 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. ФК2. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та модернізації інфокомунікаційних систем та мереж зв'язку. ФК3. Здатність користуватися іноземною мовою для використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури. ФК4. Здатність вести наукову дискусію і викладати результати досліджень у сфері телекомунікаційних систем та мереж. ФК5. Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, хмарних розрахунків для аналізу процесів у інфокомунікаційних системах та телекомунікаційних мережах.

	ФК6. Здатність використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних телекомунікаційних систем та мереж, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження інформації, перспективні напрями їх розвитку. ФК7. Здатність використовувати знання сучасних інформаційних технологій, програмного забезпечення науково-технічних розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації телекомунікаційних систем та мереж. ФК8. Здатність застосовувати методи моделювання динамічних систем, методи оцінки якості функціонування телекомунікаційних систем та мереж. ФК9. Здатність використовувати системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту й обробки результатів експериментальних досліджень. ФК10. Здатність використовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та використання прав інтелектуальної власності. ФК11. Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на проектування та розрахунок складових компонентів інфокомунікаційних систем та мереж зв'язку.
7 – Програмні результати навчання	
	ПР01. Знання діючих державних та міжнародних стандартів щодо транспортних телекомунікаційних мереж зв'язку та мережного доступу. ПР02. Знання теоретичних основ процесів у інфокомунікаційних системах і мережах зв'язку та їх елементах. ПР03. Вміння інтерпретувати та аналізувати експериментальні дані, формулювати висновки на основі зіставлення результатів з нормами, що регламентуються державними та міжнародними стандартами. ПР04. Вміння розроблювати структурні схеми телекомунікаційних мереж з використанням методів спектрального, часового та поляризаційного мультиплексування. ПР05. Уміння здійснювати розрахунки та оцінки прогнозованих параметрів телекомунікаційних мереж, визначати оптимальний тип систем зв'язку для різних умов експлуатації. ПР06. Здатність розробляти програмні компоненти для експлуатації телекомунікаційних систем та мереж, обґрунтовано обирати технології передачі. ПР07. Здатність проектувати багатоканальні системи зв'язку зі спектральним, часовим та поляризаційним мультиплексуванням. ПР08. Вміння спілкуватися на фаховому рівні усно та письмово державною та іноземною мовами. ПР09. Здатність спілкуватися у колективі (команді). ПР10. Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію ПР11. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, бізнес-проектів та виробничих процесів проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання та тестування радіоелектронних пристроїв та телекомунікаційних систем

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 студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт, пакети завдань для проведення ректорських та комплексних контрольних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського 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 студентом української мови

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, Семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Методологія та організація наукових досліджень	4	екзамен	1
ОК 1.2	Іноземна мова професійного спілкування	3	диф. залік	1
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Системи модуляції та сигнально-кодові конструкції	5	екзамен	1
ОК 2.2	Техніка експериментальних досліджень	3	диф.залік	1
ОК 2.3	Електричні та оптичні системи передачі	7	екзамен, диф.залік	1, 2
ОК 2.4	Курсова робота з дисципліни «Електричні та оптичні системи передачі»	1	диф.залік	2
ОК 2.5	Сучасні інфокомунікаційні технології	4	диф. залік	1
ОК 2.6	Моделювання та оптимізація систем та мереж телекомунікацій	5	екзамен	1
ОК 2.7	Управління бізнес-процесами при створенні електронних систем	3	екзамен	2
ОК 2.8	Виробнича практика: науково-дослідна	9	диф.залік	3
ОК 2.9	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	21	захист кваліфікаційної роботи	3
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1 УВК	5	диф. залік	2
ВК 2	Дисципліна 2 УВК /ФВК	5	диф. залік	2
ВК 3	Дисципліна 3 ФВК	5	диф. залік	2
ВК 4	Дисципліна 4 ФВК	5	диф. залік	2
ВК 5	Дисципліна 5 ФВК	5	диф. залік	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент				65 (72%)
Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)				25 (28%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибіркових компонент:

- **університетський вибірковий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.
- **факультетський вибірковий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибіркові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за

освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету.

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 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.5, ОК 2.6	7	15
	2	ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.7, ВК 1, ВК 2, ВК 3, ВК 4. ВК 5	8	
2	3	ОК 2.8, ОК 2.9	2	2

Послідовність засвоєння компонент ОП

(тільки для обов'язкових дисциплін)

Компонент освітньої програми	Наявність передумов до вивчення
ОК 1.1	Немає
ОК 1.2	базові знання з англійської мови
ОК 2.1	Немає
ОК 2.2	Немає
ОК 2.3	базові знання з основ електроніки та схемотехніки електронних апаратів
ОК 2.4	після ОК 2.3
ОК 2.5	Немає
ОК 2.6	базові знання з алгоритмізації та структур даних
ОК 2.7	Немає
ОК 2.8	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.2
ОК 2.9	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК2.1-2.8

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – <u>дипломної роботи магістра</u> .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складної задачі або проблеми у сфері інформаційно-телекомунікаційних систем, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота або її реферат має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти, або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9
ЗК1	•		•	•							
ЗК2			•	•	•						
ЗК3										•	
ЗК4	•						•	•			
ЗК5	•										
ЗК6											
ЗК7		•					•	•	•		
ЗК8		•						•	•	•	
ФК1									•		
ФК2					•						
ФК3											
ФК4								•			
ФК5									•		
ФК6			•	•		•					
ФК7								•			
ФК8			•	•							
ФК9					•	•					
ФК10								•	•		
ФК11						•		•			

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

[illegible]