

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету
«Харківський авіаційний інститут»
_____ 2025 р., протокол № ____

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Інформаційні мережі зв'язку

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

галузі знань	<u>G «Інженерія, виробництво та будівництво»</u>
спеціальність	<u>G5 «Електроніка, електронні комунікації,</u> <u>приладобудування та радіотехніка»</u>
Кваліфікація:	<u>Магістр з електроніки, електронних комунікацій,</u> <u>приладобудування та радіотехніки</u>

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2025 р.

В.о. ректора Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»
_____ Олексій ЛИТВИНОВ
наказ № _____ від _____ 2025 р.

Харків 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму (ОНП) «Інформаційні мережі зв'язку» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) започатковано з метою продовження реалізації ОНП «Інформаційні мережі зв'язку» (ID 60771) другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» у зв'язку зі змінами у переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України 30 серпня 2024 р. № 1021) «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» з урахуванням Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2011 р., № 1341 (зі змінами)).

Модернізацію освітньо-наукової програми назва «Інформаційні мережі зв'язку» за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» проведено групою забезпечення ОНП Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | |
|--|-------------------|--|
| 1 Керівник (гарант) освітньої програми | Віктор МАКАРІЧЕВ | – канд. фіз.-мат. наук, доцент, кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського |
| 2 Члени групи: | Олександр ТОЦЬКИЙ | – д-р техн. наук, професор, кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського |
| | Ірина ВАСИЛЬЄВА | – канд. техн. наук, доцент, кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»

ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-наукова програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами) і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-наукової програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-наукова програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-наукової програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації магістрів за освітньо-науковою програмою «Інформаційні мережі зв'язку» зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка».

Користувачі освітньо-наукової програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ХАІ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрів за освітньо-науковою програмою «Інформаційні мережі зв'язку» зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»;
- екзаменаційна комісія спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»;
- приймальна комісія ХАІ.

Освітньо-наукова програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня магістра за освітньо-науковою програмою «Інформаційні мережі зв'язку» зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-наукова програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

- 1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УП від 01.07.2014(зі змінами).
- 1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).
- 1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1382 від 12.12.2018 р.).
- 1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266 (зі змінами).
- 1.5 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.
- 1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).
- 1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету.
- 1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. – Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 1.9 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011.<http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
- 1.10 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
- 1.11 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.
- 1.12 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).
- 1.13 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).
- 1.14 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / Авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред.. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ «ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G5 «ЕЛЕКТРОНІКА, ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ, ПРИЛАДОБУДУВАННЯ ТА РАДІОТЕХНІКА»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Information-Communication Technologies named after O. O. Zelensky
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – магістр Master's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво» Field of study: G “Engineering, Manufacturing and Construction” Спеціальність: G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» Program Subject Area: G5 “Electronics, Electronic Communications, Instrumentation and Radio Engineering” Кваліфікація: Магістр з електронних комунікацій та радіотехніки Qualification: Master's Degree in Electronics, Electronic Communications, Instrumentation and Radio Engineering
Офіційна назва ОНП	Інформаційні мережі зв'язку Information Communication Networks
Тип диплому та обсяг ОНП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС; термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Започатковано провадження освітньої діяльності з 2025 року Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХАІ».
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень магістра за умови наявності ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.
Термін дії ОНП	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років або за вимогою стейкхолдерів. З метою вдосконалення або модернізації гарант освітньої програми може вносити необхідні зміни або доповнення протягом цього терміну з урахуванням пропозицій різних груп стейкхолдерів.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОНП	https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/
2 – Мета освітньої програми	
1 Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішної наукової діяльності в сфері інформаційних мереж зв'язку та сучасних інформаційних технологій; підготувати до успішного засвоєння освітніх програм для наукових дослідників. 2 Сформулювати особистості науковця, здатного використовувати отримані знання й практичні навички для вирішення інноваційних завдань в галузі електроніки, інформаційних технологій та телекомунікацій в аерокосмічній галузі та дотичних сферах.	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення: сукупність технологій, засобів, способів і методів оброблення багатоканальних сигналів та даних, зберігання й обміну інформацією на відстані з використанням різних мережних структур і технологій; методи системного аналізу та синтезу радіотехнічних та інфокомунікаційних систем; технології та протоколи інформаційних мереж зв'язку; засоби керування та забезпечення якості послуг інтелектуальних мереж. Цілі навчання: розвиток фахових компетентностей з впровадження та

	застосування теле- та інфокомунікаційних систем та мереж на дослідницькому та практичному рівнях, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці. Теоретичний зміст предметної області: – методологія аналізу та оптимального синтезу радіо, теле- та інфокомунікаційних систем і мереж; – принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей інфокомунікаційних систем; – апаратно-програмне забезпечення процесів, об'єктів та послуг інфокомунікаційних комплексів та мереж; – сучасні методи оброблення інформації в цифрових системах зв'язку, спостереження та дистанційного зондування з аерокосмічних носіїв. Методи, методики та технології: загальнотеоретичні та емпіричні методи побудови, проектування, дослідження та експлуатації радіотехнічних та інфокомунікаційних систем і мереж. Інструменти та обладнання: – системи розробки, забезпечення, оптимізації, моніторингу та контролю процесів у інфокомунікаційних системах і мережах; – сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій інфокомунікацій.
Орієнтація ОП	Освітньо-наукова програма
Основний фокус ОНП	Спеціальна освіта з інформаційних мереж зв'язку за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» освітнього рівня «магістр». Базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень в галузі інфокомунікацій та радіотехніки й орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра фахівця з телекомунікацій та інженера-дослідника з інфокомунікаційних систем та мереж. Акцент на урахуванні специфіки побудови та експлуатації як наземних, так і супутникових мереж зв'язку та обробки сигналів, впровадженні методів інтелектуального оброблення даних дистанційного зондування з аерокосмічних носіїв, зокрема безпілотних літальних апаратів та дронів. Ключові слова: <i>інформаційні мережі; системи передачі даних; оброблення даних дистанційного зондування; Інтернет речей; машинне навчання і аналіз даних.</i>
Особливості програми	Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти до проектування та керування системами та мережами інфокомунікацій з поглибленим знанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, комплексних методів захисту інформації, методів інтелектуального оброблення даних, засобів реалізації концепції якості сервісів інформаційних мереж зв'язку з урахуванням специфіки аерокосмічної галузі та сучасних напрямків розвитку авіаційної техніки й використання відповідних зразків.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Магістр може займати наступні посади: 2143.1 – Наукові співробітники (електротехніка) 2144.1 – Наукові співробітники (електроніка, електронні комунікації) 2144.2 – Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій: Інженер антенно-щоглових споруд, Інженер електрозв'язку, Інженер з організації виробничих процесів електрозв'язку, Інженер засобів радіо та телебачення, Інженер лінійних споруд електрозв'язку та абонентських пристроїв 2132.2 – Інженер з комп'ютеризованих систем та автоматики; 2139.2 – Інженер із застосування комп'ютерів 2131.2 – Інженер з комп'ютерних систем
Подальше навчання	Особа має право продовжувати освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем для отримання ступеня доктора філософії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів,

	консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної магістерської роботи.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна магістерська робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі побудови інформаційних мереж зв'язку, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій при застосуванні методів і принципів побудови та оптимізації сучасних технологій розподілу і оброблення багатоканальних інформаційних даних.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1 – здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання. ЗК2 – здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності, аудиторів органів сертифікації). ЗК3 – навички модифікації та використання інформаційних і комунікаційних технологій та засобів. ЗК4 – здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності. ЗК5 – здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, математичного моделювання, машинного навчання та оптимізації. ЗК6 – здатність генерувати нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, знаходити оптимальні шляхи щодо розв'язання задач. ЗК7 – здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності. ЗК8 – здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі. ЗК9 – здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності. ЗК10 – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК11 – знання іншої мови (мов).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1 – здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері розподілу і обробки багатоканальних інформаційних даних. ФК2 – здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки освітніх програм у телекомунікації та радіотехніці. ФК3 – здатність розробляти методичні і нормативні документи, що стосуються сфери розподілу, статистичного аналізу й обробки інформації. ФК4 – здатність організовувати і проводити фізичні та чисельні експериментальні дослідження. ФК5 – здатність визначати ефективність рішень в сфері розподілу і обробки інформації з використання аналітичних методів і методів моделювання, проводити порівняння ефективності можливих рішень. ФК6 – здатність продемонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з телекомунікацій. ФК7 – здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи економічні та етичні. ФК8 – здатність застосовувати математичну теорію організації і планування експерименту, розробляти плани проведення досліджень, вибирати алгоритми оброблення інформації, а також застосовувати необхідне програмне забезпечення для автоматизації обчислень. ФК9 – вдосконалювати методи та технічні засоби оцінювання якості продукції та послуг з використанням інформаційних технологій. ФК10 – здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентоспроможності проєктованих виробів (проєктів/документації). ФК11 – вміти аналізувати стан науково-технічної проблеми та визначати мету, завдання і засоби проєктування систем управління якістю на основі вивчення світового досвіду. ФК12 – здатність до ефективної комунікаційної взаємодії (спілкуватись,

	сприймати інші точки зору та пропозиції тощо) як державною, так і іноземною мовами. ФК13 – здатність забезпечити виконання норм законодавства України відносно інтелектуальної власності та свідомо її застосовувати для захисту прав та економічних інтересів держави та колективу. ФК14 – здатність використовувати знання з математичних і логічних побудов, які є підґрунтям оптимізації інформаційних систем та мереж, їх окремих пристроїв, що проектуються, досліджуються чи застосовуються на практиці. ФК15 – здатність до інноваційної діяльності у галузі зв'язку та інформатики, розв'язувати сучасні проблеми та завдання щодо створення Глобального інформаційного суспільства ФК16 – здатність до формування ринку інформаційних та телекомунікаційних послуг, формування вимог до якості надавання послуг.
--	---

7 – Програмні результати навчання

ПРН1 – знання і розуміння сучасних методів проведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. ПРН2 – знання основ наукових досліджень, методів аналізу та пошуку нових інноваційних наукових та технічних рішень. ПРН3 – знання сучасних методів і програмно-алгоритмічних засобів для побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування. ПРН4 – спроможність аналізувати складні інженерні задачі, процеси і системи відповідно до спеціалізації; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; уміння інтерпретувати результати таких досліджень. ПРН5 – знання з математичних і логічних побудов, які є основою оптимізації радіотехнічних та інформаційних систем та мереж, їх окремих пристроїв, що проектуються, експлуатуються чи досліджуються. ПРН6 – знання про інноваційну діяльність у галузі зв'язку та інформатики, сучасні завдання щодо створення Глобального інформаційного суспільства. ПРН7 – знання щодо принципів формування ринку інформаційних та телекомунікаційних послуг, а також забезпечення якості надаваних послуг. ПРН8 – знання основних принципів реалізації інформаційних та телекомунікаційних мереж на різних етапах життєвого циклу. ПРН9 – знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності, технологій та загальних положень розробки, аналізу та проектування інформаційних систем та мереж, їх складових частин, методики розрахунків. ПРН10 – уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу приладів і систем та їх модулів, знаходити причини низької ефективності та усувати їх. ПРН11 – уміння використовувати інформацію про технічні характеристики, конструктивні особливості, призначення та умови експлуатації устаткування та обладнання при вирішенні задач з аналізу, розподілу та обробки інформації. ПРН12 – знання основних принципів організації і побудови інформаційно-комунікаційних систем, вміння враховувати особливості галузей їх застосування, зокрема аерокосмічної, визначати характеристики систем і окремих їх модулів. ПРН13 – знання принципів керування інформаційними мережами, керування та методів оцінювання якості їх функціонування та надання послуг. ПРН14 – знання принципів побудови сервісних платформ інформаційних мереж. ПРН15 – уміння представляти та обговорювати наукові результати іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, приймати участь у наукових дискусіях, семінарах, конференціях та воркшопах. ПРН16 – знати та уміти застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері обробки інформаційних даних в аерокосмічній та дотичних областях. ПРН17 – орієнтуватися в патентній інформації і документації, досліджувати і кваліфіковано формулювати ознаки новизни в об'єктах, які розробляються, оформляти заявки на винаходи та право на твір, вміти аналізувати технічні рішення з метою визначення їх охороноздатності і патентної чистоти. ПРН18 – здатність використовувати отримані знання й практичні навички роботи з автоматизованими діагностичними контрольно-вимірювальними комплексами різного призначення (стеження, телемедицини, дистанційного зондування, моніторингу об'єктів). ПРН19 – здатність ефективно застосовувати роботу з комп'ютером, його технічним та програмним забезпеченнями (носіями інформації, базами даних, засобами візуалізації та документування).

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення формується, в основному, за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського, науково-педагогічний склад якої складається з достатньої кількості докторів технічних наук, професорів, кандидатів технічних наук та доцентів. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут». Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої програми, відповідають вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187).
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах: «Лабораторія пристроїв відображення інформації», «Лабораторія цифрових систем зв'язку та моделювання», «Лабораторія наукових досліджень», «Лабораторія моделювання радіоелектронних засобів», «Лабораторія прийому та обробки сигналів», «Центр мережених технологій».
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОНП. Використання: – віртуального навчального середовища XAI (https://mentor.khai.edu); – авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського; – навчальних матеріалів та технологій очного і дистанційного навчання мережної академії CISCO.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України, зокрема: Товариством «Телесвіт», ДП Антонов, ІРЕ НАН України, ЕРАМ Ukraine.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів. Договір з навчальним закладом HRPower (Research & Development Center LG Electronis Wroclaw Sp. z.o.o.) Poland від 24.05.17 Договір з навчальним закладом Ecole Centrale de Nantes, м. Нант, Франція від 01.09.2017 Договір (в рамках програми Еразмус) з Західнопоморським технологічним університетом у Щецині (Польща) від 17.02.2022 на 2022-2027 роки.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання здійснюється державною мовою. У певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Інтернет речей	4	Іспит
		5	Іспит
ОК2	Інтернет речей (КП)	1	Диф. залік
		2	Диф. залік
ОК3	Основи машинного навчання в інфокомунікаціях	4	Іспит
ОК4	Сучасні методи обробки сигналів	4	Залік
ОК5	Сучасні інформаційні технології в науці та освіті	4	Залік
ОК6	Інтелектуальна обробка даних дистанційного зондування	5	Іспит
ОК7	Машинне навчання і аналіз даних	5	Іспит
ОК8	Scientific Foreign Language	3	Залік
ОК9	Антенні системи в інфокомунікаціях	4	Іспит
ОК10	Антенні системи в інфокомунікаціях (КП)	1	Диф. залік
ОК11	Глибинне навчання в інфокомунікаціях	4	Іспит
ОК12	Глобальні інфокомунікаційні системи	4	Залік
ОК13	Економіка стартап проектів	3	Залік
ОК14	Психологія і педагогіка вищої школи	3	Залік
ОК15	Хмарні інформаційні системи	4	Іспит
ОК16	Переддипломна практика	10	Залік
ОК17	Кваліфікаційна робота	20	Атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		90	
Вибіркові компоненти ОП*			
ВК1	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	Іспит
ВК2	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	Іспит
ВК3	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	Іспит
ВК4	Дисципліна індивідуального вибору 4	5	Іспит
ВК5	Дисципліна індивідуального вибору 5	3,5	Залік
ВК6	Дисципліна індивідуального вибору 6	3,5	Залік
ВК7	Технічна дисципліна за вибором	3	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

* Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК1-ВК5, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання. Переліки складових освітніх компонент ВК1-ВК5 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

3.2 Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги Національної рамки кваліфікацій України для другого (магістерського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/>) та відповідних нормативних документів.

Практики та/або стажування (за всіма видами) входять до складу обов'язкових навчальних дисциплін. Кількість форм контролю на навчальний рік не перевищує шістнадцять. Аудиторне навантаження становить від 1/3 до 2/3 загального обсягу навантаження.

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами надано у додатку А.

3.3 Структурно-логічна схема освітньої програми

В основу розроблення освітньо-наукової програми покладено компетентнісний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу здобувачем, тобто необхідний і достатній обсяг навчального навантаження здобувача, виражений у кількості кредитів ЄКТС (1 кредит ЄКТС дорівнює 30 годинам), 1 семестр – 30 кредитів ЄКТС, навчальний (академічний) рік – 60 кредитів ЄКТС.

Освітньо-наукова програма передбачає виділення дисциплін двох видів: обов'язкових дисциплін та дисциплін за вільним вибором здобувача.

Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку Б. Схема містить обов'язкову й вибіркову компоненту. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання, яка реалізується через обирання вибірових компонент відповідно до Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

Всі компоненти ОНП відповідно до логіки їхнього засвоєння наведено у вигляді орієнтованого графу, де суцільними стрілками позначено суворо обумовлену послідовність вивчення навчальних дисциплін. Навчальні дисципліни з рекомендованою послідовністю зв'язуються пунктирними стрілками. Дисципліни, послідовність вивчення яких не визначено (може бути довільною), стрілками не зв'язуються.

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-науковою програмою «Інформаційні мережі зв'язку» зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: магістр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17
ЗК1	+	+	+		+	+	+					+				+	+
ЗК2					+			+					+	+			
ЗК3	+	+			+					+	+				+	+	+
ЗК4	+	+	+			+							+	+		+	+
ЗК5	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+				+	+
ЗК6		+	+		+	+					+		+	+	+	+	+
ЗК7	+			+		+	+		+							+	+
ЗК8					+			+								+	+
ЗК9		+											+	+		+	
ЗК10	+												+			+	+
ЗК11					+			+								+	+
ФК1	+	+	+	+	+	+	+		+		+				+	+	+
ФК2					+	+										+	+
ФК3		+				+									+	+	
ФК4	+	+	+	+	+		+		+								
ФК5	+				+	+				+		+					
ФК6	+			+			+		+	+						+	
ФК7		+	+			+							+				+
ФК8	+	+	+	+	+		+		+	+							+
ФК9	+					+						+			+		+
ФК10		+			+			+					+				
ФК11	+				+	+				+							+
ФК12						+		+						+		+	+
ФК13						+							+				+
ФК14	+			+		+	+		+	+	+				+	+	+
ФК15	+	+									+	+			+		+
ФК16	+	+				+										+	+

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17
ПРН1	+	+	+	+		+	+		+								+
ПРН2	+					+					+			+		+	+
ПРН3				+	+	+	+		+		+				+		+
ПРН4		+			+		+								+		
ПРН5	+	+	+	+		+	+		+	+	+				+		+
ПРН6	+	+										+	+				+
ПРН7	+					+						+	+			+	
ПРН8	+	+	+			+						+					+
ПРН9	+				+	+				+						+	
ПРН10	+	+	+							+						+	
ПРН11	+	+			+	+											
ПРН12	+							+	+						+		+
ПРН13	+				+	+							+				
ПРН14	+										+	+			+		
ПРН15		+					+		+					+		+	+
ПРН16							+			+	+				+	+	+
ПРН17							+						+			+	+
ПРН18	+	+				+										+	+
ПРН19	+	+		+	+	+	+		+					+	+		+

Додаток А
Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП)
за курсами та семестрами

1 курс				2 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр	
КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів
OK1	4	OK1	5	OK9	4	OK16	10
OK2	1	OK2	2	OK10	1	OK17	20
OK3	4	OK6	5	OK11	4		
OK4	4	OK7	5	OK12	4		
OK5	4	OK8	3	OK13	3		
				OK14	3		
				OK15	4		
BK1	5	BK3	5	BK5	3,5		
BK2	5	BK4	5	BK6	3,5		
BK7	3						
30		30		30		30	
60				60			

Всі компоненти (обов'язкові та вибіркові), їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-наукової програми «Інформаційні мережі зв'язку» спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка».

<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/osvitno-naukovi-programi22/informacijni-merezhi-zv%e2%80%99yazku/>

Додаток Б **СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

