

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 4 від «2» квітня 2018 р.)

**ІНЖЕНЕРІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ
ІНФОКОМУНІКАЦІЙ**

**ENGINEERING AND PROGRAMMING IN
INFOCOMMUNICATIONS**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **172 Телекомунікації та радіотехніка**
галузі знань **17 Електроніка та телекомунікації**
кваліфікація **магістр з телекомунікацій та радіотехніки**

Зміни та доповнення погоджено НМКУ 172
(протокол № 3 від «3» серпня 2020 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями
введено в дію з 2020/2021 навч. року
(наказ № 1/231 від «8» листопада 2020 р.)

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Кравчук Сергій Олександрович, професор кафедри телекомунікацій, професор, доктор технічних наук

Члени проектної групи:

Романов Олександр Іванович, професор кафедри телекомунікацій, професор, доктор технічних наук

Цуканов Олег Федорович, доцент кафедри телекомунікацій, кандидат технічних наук

Явіся Валерій Сергійович, доцент кафедри телекомунікацій, доцент, кандидат технічних наук

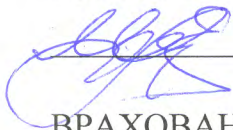
За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра телекомунікацій

ПОГОДЖЕНО:

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 4 від 02.04.2018 р.)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (протокол № 1 від «26» травня 2020 р.)

Голова НМКУ 172



Леонід УРИВСЬКИЙ

ВРАХОВАНО:

З урахуванням кон'юнктури ринку праці, запитів роботодавців та із врахуванням рівня задоволеності студентів проведено оновлення переліку вибіркових дисциплін ОНП.. Перелік вибіркових дисциплін узгоджений із компетентностями та доповнює їх, а також забезпечує можливість студентів одержувати споріднені компетентності інших спеціальностей.

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівці з галузі;
- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньо-науковою програмою “Інженерія та програмування інфокомунікацій”.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні кафедри телекомунікації (протокол № 10 від «26» квітня 2020 р.)

Стейкхолдери, які надали відгуки на освітню програму: компанія Інфопульс Україна, ТОВ Інтернет Речей Україна.

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми: Григорій БУРЛАКА (студент групи ТЗ-81мн), Михайло ЮДІН (студент групи ТЗ-81мн).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	13
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	14
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	16

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – Магістр з телекомунікацій та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія та програмування інфокомунікацій
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців, можливість подвійного диплому
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192634 виданий Міністерством освіти та науки України, термін дії 01.07.2024 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/op http://tk-its.kpi.ua/uk/node/55
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців в галузі телекомунікацій та радіотехніки, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та проблеми з інженерії та програмування інфокомунікацій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, здійснювати дослідницьку, інноваційну та науково-педагогічну діяльність в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення: сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах. Мета навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці. Теоретичний зміст включає: - теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних

	<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. <p>Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>Інструменти та обладнання: - системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта, в галузі електроніки та телекомунікацій, спеціальності телекомунікації та радіотехніка. Акцент на впровадженні інноваційних методів та технологій в процесі створення та застосування засобів інфокомунікацій.</p> <p>Ключові слова: інженерія, програмування, технології інфокомунікацій, мобільні інфокомунікації, програмно-конфігуровані мережі, хакерські атаки, інноваційна діяльність в інфокомунікаціях, системи штучного інтелекту.</p>
Особливості програми	Обов'язкове проходження науково-дослідної практики. Освітньо-наукова програма включає навчальні дисципліни, які поглиблюють знання зі спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і забезпечують дослідницькі компетентності для подальшої освітньо-наукової діяльності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Працевлаштування за ДК 003:2010</p> <p>2144.1 Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації)</p> <p>2144.2 Інженер електрозв'язку Інженер з організації виробничих процесів електрозв'язку Інженер засобів радіо та телебачення Інженер лінійних споруд електрозв'язку та абонентських пристроїв Інженер мережі стільникового зв'язку</p> <p>2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p>
Подальше навчання	Продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти в аспірантурі для здобування ступеня доктора філософії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі та самостійного отримання глибинних знань, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти; технології змішаного навчання, практики; самостійну роботу з використанням наукових інформаційно-літературних джерел, консультації із викладачами, роботу над власним науковим дослідженням; написання і захист магістерської дисертації.

Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування, захист магістерської дисертації.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми з інженерії та програмування інфокомунікацій, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати власну траєкторію професійного розвитку й кар'єри.
ЗК 2	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність).
ЗК 3	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки та бути відповідальним за якість кінцевого результату діяльності.
ЗК 4	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.
ЗК 5	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.
ЗК 6	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.
ЗК 7	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм.
ЗК 8	Здатність до ефективних комунікаційних взаємодій, в тому числі засобами інформаційних технологій.
ЗК 9	Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності.
ЗК 10	Здатність розв'язувати світоглядні, соціально й особистісні значимі проблеми.
ЗК 11	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.
ЗК 12	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміні наукового та науково-виробничого профілю своєї діяльності.
ЗК 13	Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших загальнонаукових методів пізнання.
ЗК 14	Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність забезпечити виконання норм законодавства України, організувати захист прав та економічних інтересів колективу (підприємства) в сфері інтелектуальної власності в ринкових умовах.
ФК 2	Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах.
ФК 3	Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків телекомунікаційних, радіотехнічних та інформаційних систем.
ФК 4	Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури.
ФК 5	Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у

	телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
ФК 6	Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем контролю та керування, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.
ФК 7	Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості вимірювань в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
ФК 8	Здатність застосовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та особливості набуття та використання прав інтелектуальної власності. ЗО 1
ФК 9	Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-вимірювальних, цифрових електронних систем, систем перетворення та передачі даних.
ФК 10	Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування цифрових електронних засобів та систем.
ФК 11	Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин телекомунікаційних та радіотехнічних систем для оптимізації структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації.
ФК 12	Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації.
ФК 13	Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.
ФК 14	Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.
ФК 15	Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою в сфері розробки та функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних та інформаційних систем.
ФК 16	Здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методiku обробки результатів досліджень.
ФК 17	Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.
ФК 18	Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.
ФК 19	Здатність здійснювати централізацію управління інфокомунікаційною мережею за допомогою уніфікованих програмних засобів та віртуалізації фізичних мережевих ресурсів.
ФК 20	Здатність проектувати засоби інфокомунікацій.
ФК 21	Здатність будувати, забезпечувати безпеку та функціонування, аналізувати і вдосконалювати мережі радіо доступу, конвергентні I-oT мережі, інфокомунікаційні інфраструктури операторського класу.
ФК 22	Здатність до побудови та аналізу функціонування механізмів і процедур підтримки мобільності в інформаційно-телекомунікаційних системах,

	оволодіння основами наукового аналізу організації таких технік та їх подальшого вдосконалення і розвитку.
ФК 23	Здатність здійснювати програмування прикладних задач для WEB-серверів.
ФК 24	Здатність працювати з інструментальними засобами при програмуванні прикладних задач для мобільних пристроїв.
ФК 25	Здатність ведення науково-дослідної роботи (НДР) та дослідно-конструкторської роботи (ДКР) у галузі телекомунікацій.
ФК 26	Здатність здійснювати дослідження та модернізацію телекомунікаційних пристроїв за допомогою інструментів мережного моделювання.
ФК 27	Здатність здійснювати дослідження, розробку і застосування алгоритмічних та програмно-апаратних систем і засобів інфокомунікацій з елементами штучного інтелекту.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Основних принципів, методів і форм наукової діяльності.
ЗН 2	Системних зв'язків дисциплін фахової підготовки і їх комплексного використання для розв'язання задач предметної області.
ЗН 3	Основних положень концепції сталого розвитку суспільства.
ЗН 4	Правового змісту інтелектуальної власності та основні форми і способи захисту інтелектуальної власності.
ЗН 5	Іноземної мови на рівні, достатньому для фахового та побутового спілкування.
ЗН 6	Основ патентознавства та авторського права.
ЗН 7	Змісту технічного завдання на проектування, розроблення та виготовлення телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем.
ЗН 8	Змісту бізнес-плану проекту у предметній області.
ЗН 9	Основних положень техніко-економічного аналізу проектної та виробничої діяльності.
ЗН 10	Правових і економічних аспектів підприємницької та виробничої діяльності, а також структури і форм документації, що її забезпечує.
ЗН 11	Захисту прав та економічних інтересів колективу на інтелектуальну власність.
ЗН 12	Напрямоків інноваційної діяльності у предметній області.
ЗН 13	Системної постановки та вирішення теоретичних та прикладних задач.
ЗН 14	Змістовного вибору необхідного підходу для формалізованого опису системи, процесу, об'єкта.
ЗН 15	Основних положень теорії і практики наукового пізнання.
ЗН 16	Методологічних основ викладацької діяльності у вищій школі.
ЗН 17	Філософських основ наукового пізнання та організації наукових та інноваційних проектів.
ЗН 18	Принципів побудови математичних моделей технічних систем і процесів, особливостей алгоритмів і програм обчислювальних процедур, що реалізують процес математичного моделювання в сучасних обчислювальних середовищах та середовищах проектування.
ЗН 19	Математичних моделей різного виду для технічних систем та процесів.
ЗН 20	Методів багатофакторного математичного моделювання.
ЗН 21	Методів проектування інфокомунікаційних мереж, введення їх в експлуатацію та управління ними за допомогою уніфікованих програмних засобів.
ЗН 22	Архітектури, методів організації безпеки, протоколів, технологій функціонування мереж радіо доступу, конвергентних IoT мереж, інфокомунікаційних інфраструктур операторського класу.
ЗН 23	Принципів побудови типової вбудованої системи, її апаратного забезпечення, зовнішніх інтерфейсів, базового маршруту проектування вбудованих систем на основі FPGA.
ЗН 24	Базових інструментальних програмних засобів технології NodeJS та JavaScript.

ЗН 25	Базових інструментальних програмних засобів при програмуванні прикладних задач для мобільних пристроїв з операційною системою Android., архітектури та системних програмних засобів, які використовуються в Unix- та Windows-подібних операційних системах.
ЗН 26	Основ організації, етапів виконання НДР (ДКР), змісту і вимог до оформлення звітних документів по них.
ЗН 27	Порядку побудови моделі інфокомунікаційних пристроїв, систем і мереж, способів її аналізу та шляхів підвищення показників якості.
ЗН 28	Основних алгоритмічних та програмно-апаратних систем і засобів інфокомунікацій з елементами штучного інтелекту.
УМІННЯ	
УМ 1	Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку.
УМ 2	Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва, впровадження новітніх інформаційних та комунікаційних технологій.
УМ 3	Будувати систему організації документообігу, підготовки технічної, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації, формування звітності, перевірки відповідності діючим нормам та стандартам діловодства, впровадження системи менеджменту якості на підприємстві.
УМ 4	Керувати проектами міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності з написанням наукових праць, підготовкою наукових звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про результати досліджень на міжнародних конференціях, семінарах, тощо.
УМ 5	Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України відносно інтелектуальної власності.
УМ 6	Досліджувати процеси у телекомунікаційних та радіотехнічних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів.
УМ 7	Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.
УМ 8	Поєднувати застосування сучасних методів для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.
УМ 9	Оцінювати якість виробництва із застосуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв.
УМ 10	Слідувати принципам широкомасштабного впровадження сучасних інформаційних технологій, засобів комунікації, методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв.
УМ 11	Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.
УМ 12	Ініціювати та здійснювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов праці, дотримання техніки безпеки, профілактики виробничого травматизму і професійних захворювань, організовувати та контролювати

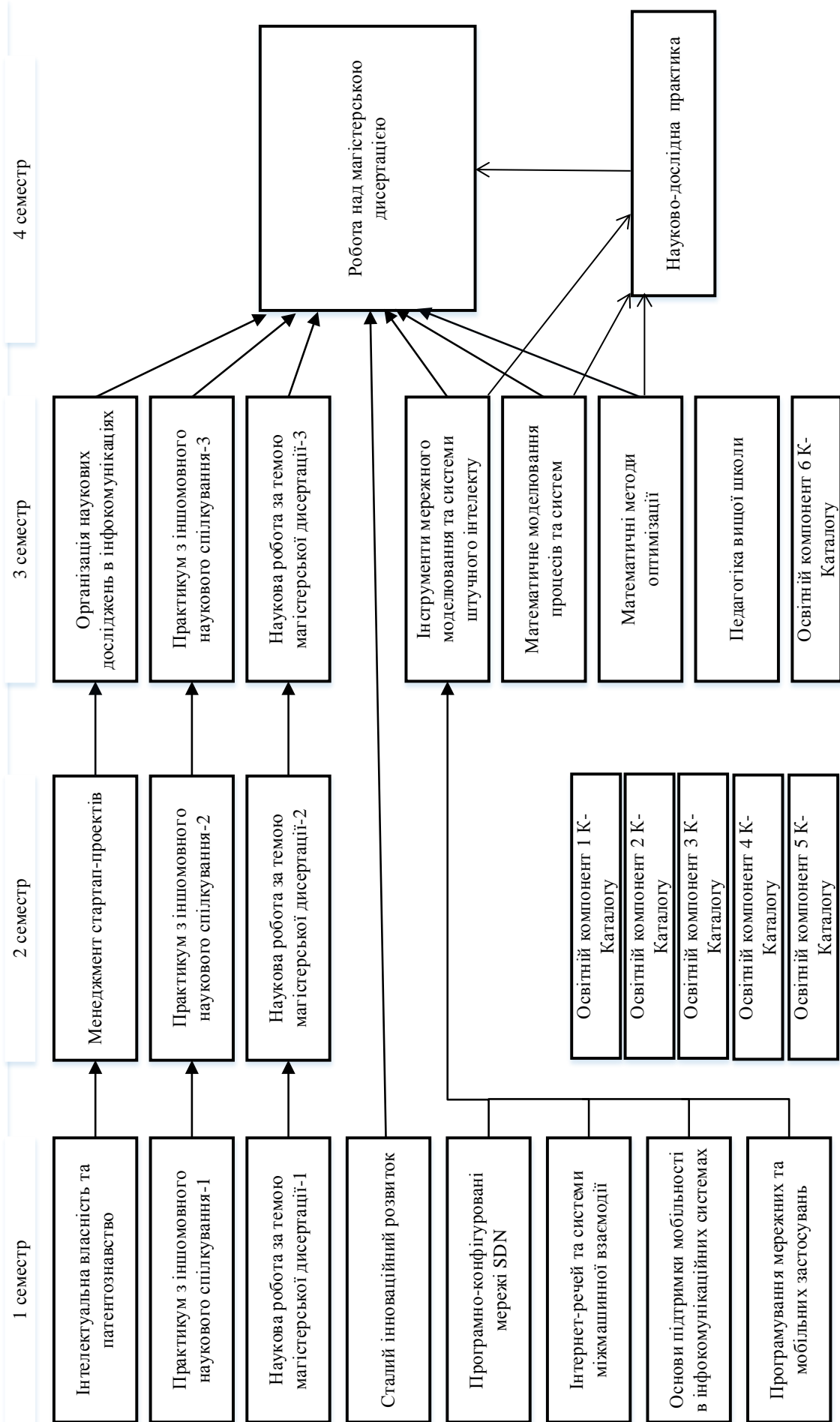
	дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт.
УМ 13	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.
УМ 14	Впроваджувати проектні рішення у виробництво, корегувати, диспетчеризувати та модернізувати розробки.
УМ 15	Вирішувати та координувати розробку, підбір і використання необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей.
УМ 16	Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам.
УМ 17	Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних систем.
УМ 18	Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.
УМ 19	Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем.
УМ 20	Вибирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи та формувати методику обробки результатів.
УМ 21	Створювати нові програмні продукти, інфокомунікаційні пристрої і системи, впроваджувати нові інфокомунікаційні послуги та забезпечувати централізоване управління інфокомунікаційними мережами за допомогою програмних засобів.
УМ 22	Проводити модельні дослідження функціонування мереж радіо доступу, конвергентних розумних всепроникних мереж, інфокомунікаційних інфраструктур операторського класу, забезпечувати протидію хакерським атакам на них, впроваджувати заходи по забезпеченню безпеки операторів зв'язку, розгортати та адмініструвати інфокомунікаційні інфраструктури на базі між машинної взаємодії та інтернету речей.
УМ 23	Використовувати сучасні засоби розробки, програмування, тестування і налагодження програмних продуктів та апаратних засобів вбудованих систем з використанням FPGA.
УМ 24	Використовувати засоби мови JavaScript та платформи NodeJS при розробці прикладних задач для WEB-серверів різного призначення.
УМ 25	Програмувати прикладні задачі для мобільних пристроїв різного призначення, виконувати типові завдання щодо конфігурування і моніторингу інфокомунікаційних серверів.
УМ 26	Готувати вихідні дані для договірних документів, розробляти ТЗ та оформляти науково-технічні звіти по НДР (ДКР).
УМ 27	Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання інфокомунікаційних пристроїв, систем та мереж.
УМ 28	Здійснювати дослідження, розробку і застосування алгоритмічних та програмно-апаратних систем і засобів інфокомунікацій з елементами штучного інтелекту.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Матеріально-технічне	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного

забезпечення	забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО , затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива за наявності двосторонніх договорів між КПІ ім. Ігоря Сікорського та вищими навчальними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Зміст навчання відповідає світовим освітнім стандартам, що дозволяє приймати участь у програмах подвійних дипломів та бути конкурентоспроможним на світовому ринку праці. Договір про співпрацю між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Технічним Університетом м. Дрездена (Німеччина) за програмою Erasmus+ (ICM). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Дрезден (Німеччина). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та університетом Centrale Supélec (Франція). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Кемніц (Німеччина). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Корейським інститутом науки і технологій (KIST, Корея).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється на загальних умовах.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Сталий інноваційний розвиток	2	залік
303	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
304	Менеджмент стартап-проектів	3	залік
305	Педагогіка вищої школи	2	залік
306	Математичні методи оптимізації	4	екзамен
307	Математичне моделювання процесів та систем	4	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Програмно-конфігуровані мережі SDN	4	екзамен
ПО 2	Інтернет-речей та системи міжмашинної взаємодії	3	залік
ПО 3	Основи підтримки мобільності в інфокомунікаційних системах	5	екзамен
ПО 4	Курсова робота з основ підтримки мобільності в інфокомунікаційних системах	1	залік
ПО 5	Програмування мережних та мобільних застосувань	8,5	екзамен
ПО 6	Інструменти мережного моделювання та системи штучного інтелекту	5	залік
ПО 7	Організація наукових досліджень в інфокомунікаціях	2,5	залік
ПО 8	Курсова робота з організації наукових досліджень в інфокомунікаціях	1	залік
ПО 9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ПО 10	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО 11	Робота над магістерською дисертацією	21	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 К-Каталогу	5,5	екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 К-Каталогу	4,5	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 К-Каталогу	5,5	екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4 К-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 К-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 К-Каталогу	6,5	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		90	
Загальний обсяг вибірових компонентів:		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Інженерія та програмування інфокомунікацій» спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з телекомунікацій та радіотехніки за освітньо-науковою програмою «Інженерія та програмування інфокомунікацій».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
ЗК 1				+												+		
ЗК 2																+		
ЗК 3				+														
ЗК 4				+														
ЗК 5	+															+		+
ЗК 6	+															+	+	+
ЗК 7		+		+														
ЗК 8			+															+
ЗК 9		+														+	+	+
ЗК 10		+																
ЗК 11																+	+	+
ЗК 12																+	+	+
ЗК 13						+	+											
ЗК 14			+		+													
ФК 1	+																	
ФК 2	+																	
ФК 3																+		+
ФК 4			+															
ФК 5																+	+	+
ФК 6																+	+	+
ФК 7																+	+	+
ФК 8	+																	
ФК 9																+	+	+
ФК 10																+	+	+
ФК 11																+	+	+
ФК 12				+												+	+	+
ФК 13																+	+	+
ФК 14		+															+	+
ФК 15																+		+
ФК 16						+	+									+		
ФК 17						+	+									+	+	
ФК 18						+	+										+	+
ФК 19								+										
ФК 20													+	+	+			
ФК 21									+									
ФК 22										+	+							
ФК 23												+						
ФК 24												+	+					
ФК 25														+	+			
ФК 26													+					
ФК 27													+					

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
ЗН 1																+		
ЗН 2		+														+		
ЗН 3		+																
ЗН 4	+																	
ЗН 5			+															
ЗН 6	+																	
ЗН 7																+	+	+
ЗН 8				+														
ЗН 9				+														
ЗН 10				+														
ЗН 11	+																	
ЗН 12		+		+														
ЗН 13		+														+		
ЗН 14																+	+	+
ЗН 15																+		
ЗН 16					+													
ЗН 17		+														+		
ЗН 18						+	+											
ЗН 19						+	+											
ЗН 20						+	+											
ЗН 21								+										
ЗН 22									+									
ЗН 23												+						
ЗН 24										+	+							
ЗН 25												+						
ЗН 26														+	+			
ЗН 27													+					
ЗН 28													+					
УМ 1																+	+	+
УМ 2		+		+														
УМ 3				+														
УМ 4			+															
УМ 5	+																	
УМ 6																+	+	+
УМ 7																+	+	+
УМ 8		+																
УМ 9				+														
УМ 10				+														
УМ 11		+		+												+	+	+
УМ 12		+		+														
УМ 13		+		+														
УМ 14				+												+	+	+
УМ 15																+	+	+
УМ 16						+	+									+	+	+
УМ 17					+													
УМ 18																+	+	+
УМ 19				+		+	+									+	+	
УМ 20						+	+									+	+	+
УМ 21								+										
УМ 22									+									
УМ 23												+						
УМ 24										+	+							
УМ 25												+						
УМ 26														+	+			
УМ 27													+					
УМ 28													+					