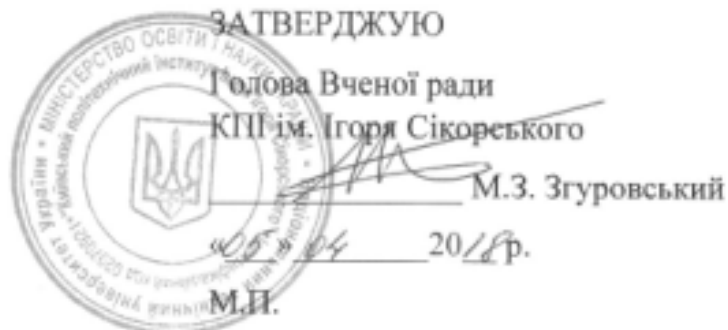


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»



## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

### Інженерія та програмування інфокомунікацій

Engineering and programming in infocommunications

другий (магістерський) рівень вищої освіти

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

Ухвалено на засіданні Вченої ради  
університету від «02» 04\_2018 р.  
протокол № 4\_\_

КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Київ – 2018

## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

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

Члени робочої групи:

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

Правило Валерій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент,  
перший заступник директора ІТС \_\_\_\_\_

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

В.о. завідувача кафедри *телекомунікацій*

Явіся Валерій Сергійович, кандидат технічних наук, доцент \_\_\_\_\_

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Ільченко Михайло Юхимович, доктор технічних наук, професор,  
академік НАН України, проректор з наукової роботи \_\_\_\_\_

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету  
(протокол №   7   від « 29 »   03   2018 р.)

Голова Методичної ради

\_\_\_\_\_ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

\_\_\_\_\_ В.П. Головенкін

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	14

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
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
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія та програмування інфокомунікацій
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці, можливість подвійного диплому
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192634 виданий Міністерством освіти та науки України, термін дії 01.07.2024 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://www.its.kpi.ua">http://www.its.kpi.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
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 проектну, інноваційну та науково-педагогічну діяльність.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 17 Електроніка та телекомунікації Спеціальність – 172 Телекомунікації та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	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. Ключові слова: інженерія, програмування, технології інфокомунікацій, мобільні інфокомунікації, програмно-конфігуровані мережі, хакерські атаки, інноваційна діяльність в інфокомунікаціях.
Особливості програми	Без особливостей
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування за ДК 003:2010 2144.1 Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації)

	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 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
Подальше навчання	Продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти в аспірантурі для здобування ступеня доктора філософії.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, тестування.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
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 вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі.

<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
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 здійснювати централізацію управління інфокомунікаційною мережею за допомогою уніфікованих програмних засобів та віртуалізації фізичних мережевих ресурсів.

ФК 17	Здатність проектувати засоби інфокомунікацій.
ФК 18	Здатність будувати, забезпечувати безпеку та функціонування, аналізувати і вдосконалювати мережі радіо доступу, конвергентні I-oT мережі, інфокомунікаційні інфраструктури операторського класу.
ФК 19	Здатність розробляти, програмувати, тестувати і налагоджувати програмні продукти та апаратні засоби вбудованих систем з використанням сучасних технологій і підходів.
ФК 20	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 21	Здатність здійснювати програмування прикладних задач для WEB-серверів.
ФК 22	Здатність працювати з інструментальними засобами при програмуванні прикладних задач для мобільних пристроїв.
ФК 23	Здатність виконувати типові завдання щодо забезпечення функціонування телекомунікаційних серверів.
ФК 24	Здатність створювати новий власний продукт (програму) в галузі телекомунікацій із залученням інвестицій.
ФК 25	Здатність ведення науково-дослідної роботи (НДР) та дослідно-конструкторської роботи (ДКР) у галузі телекомунікацій.
ФК 26	Здатність виконувати типові завдання щодо виявлення, запобігання та подолання інформаційних загроз при організації захисту інфокомунікаційних засобів та інформаційних ресурсів.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
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	Філософських основ наукового пізнання та організації наукових та інноваційних проектів.
ЗН 17	Методів проектування інфокомунікаційних мереж, введення їх в експлуатацію та управління ними за допомогою уніфікованих програмних засобів.
ЗН 18	Архітектури, методів організації безпеки, протоколів, технологій функціонування мереж радіо доступу, конвергентних ІoT мереж, інфокомунікаційних інфраструктур операторського класу.

ЗН 19	Принципів побудови типової вбудованої системи, її апаратного забезпечення, зовнішніх інтерфейсів, базового маршруту проектування вбудованих систем на основі FPGA.
ЗН 20	Основних положень передачі обслуговування, технологій підтримання мобільності в інфокомунікаційних мережах, принципів реалізації та стеків протоколів процедур передачі обслуговування.
ЗН 21	Базових інструментальних програмних засобів технології NodeJS та JavaScript.
ЗН 22	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 23	Основ бізнес аналізу, типів вимог та атрибутів якості програмних вимог, видів життєвих циклів розробки програмного забезпечення (ПЗ), характеристик та відмінностей правильно сформульованих вимог до написання ПЗ.
<b>УМІННЯ</b>	
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 застосовування 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 застосовуванням 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, організувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт.
УМ 13	Організувати 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	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 18	Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем.
УМ 19	Вибирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи та формувати методику обробки результатів.
УМ 20	Створювати нові програмні продукти, інфокомунікаційні пристрої і системи, впроваджувати нові інфокомунікаційні послуги та забезпечувати централізоване управління інфокомунікаційними мережами за допомогою програмних засобів.
УМ 21	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 22	Використовувати сучасні засоби розробки, програмування, тестування і налагодження програмних продуктів та апаратних засобів вбудованих систем з використанням FPGA.
УМ 23	Проводити планування розгортання, виконувати пошуково-дослідні роботи та модельні дослідження по вдосконаленню безпроводових мереж з підтримкою мобільності.
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	Виявляти, аналізувати потреби замовника, визначати пріоритет для них, шукати оптимальний шлях реалізації вимог, створювати схеми і моделі бізнес процесів, представляти бізнес-проект інвестору.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення

Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
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
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
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).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється на загальних умовах.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ЗВ 1	Практикум з іншомовного наукового спілкування	3	залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з менеджменту (інноваційний менеджмент, дисципліна з розробки стартап-проектів і таке інше)	3	залік
ЗВ 4	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ЗВ 5	Переддипломна практика	14	залік
ЗВ 6	Робота над магістерською дисертацією	16	
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ПО 1	Програмно-конфігуровані мережі SDN	4	екзамен
ПО 2	Інтернет-речей та системи міжмашинної взаємодії	3	залік
ПО 3	Протидія хакерським атакам в інфокомунікаціях	4	залік
ПО 4	Методи проектування інфокомунікаційних систем	5,5	екзамен
ПО 5	Програмування мережних застосувань	3,5	залік
ПО 6	Вбудовані системи	5,5	екзамен
ПО 7	Основи підтримки мобільності в інфокомунікаційних системах	6	екзамен
ПО 8	Програмування мобільних пристроїв	5	екзамен
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПВ 1	Навчальні дисципліни із забезпечення функціонування інфокомунікаційних серверів та мереж	4,5	екзамен
ПВ 2	Навчальні дисципліни з інноваційної діяльності в інфокомунікаціях	4	залік
<b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки:</b>		45	
<b>Загальний обсяг циклу професійної підготовки:</b>		45	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		39,5	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		50,5	
<b>У тому числі за вибором студентів:</b>		50,5	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		90	



## 4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною 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-професійною програмою «Інженерія та програмування інфокомунікацій».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПВ 1	ПВ 2
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		+															
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										+							

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 6	ПО 7	ПО 5	ПО 8	ПВ 1	ПВ 2
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																	+
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																	+