МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського
_____М.З. Згуровський
«05» 04 2018 р.
М.П.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки

Intelligent Technologies of Microsystem Radioelectronic Equipment

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» квітня 2018 р.
протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Зіньковський Юрій Францевич *— доктор технічних наук, професор, академік НАПН України, професор кафедри радіоконструювання та виробництва радіоапаратури*

Члени робочої групи:

Нелін Євгеній Андрійович *— доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри радіоконструювання та виробництва радіоапаратури*

Адаменко Юлія Федорівна *— кандидат технічних наук, доцент кафедри радіоконструювання та виробництва радіоапаратури*

Перегудов Сергій Миколайович *— кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри радіоконструювання та виробництва радіоапаратури*

Завідувач кафедри *назва кафедри без скорочень*

Нелін Євгеній Андрійович *— доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри радіоконструювання та виробництва радіоапаратури*

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Ільченко Михайло Юхимович *— доктор технічних наук, професор, академік НАН України, проректор з наукової роботи*

Освітню програму розглянуто й ухвалено Методичною радою університету (протокол №7 від «29» березня 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 12

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ..... 13

4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ 13

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 14

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» Радіотехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь — магістр Освітня кваліфікація — магістр з телекомунікації та радіотехніки
Рівень з НРК	НРК України — 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, 120 кредитів, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Ліцензія: серія АЕ №270199 Сертифікат про акредитацію НД №1192634 від 25.09.17 термін дії: до 01.07.2023 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://kpi.ua/master http://rtf.kpi.ua/admission-master/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, здійснювати інноваційну професійну діяльність та проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації Спеціальність: 172 Телекомунікації та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Дослідження в галузі автоматизованого проектування і технології мікропроцесорної, мікросистемної та наносистемної радіотехніки та телекомунікацій, математичних методів та програмних засобів інформаційних, технічних та технологічних систем вищого (інтелектуального) рівня. Ключові слова: радіотехніка, телекомунікації, інтелектуальні технології, радіоелектронна апаратура, мікросистемна, мікропроцесорна, наносистемна техніки

Особливості програми	Програма будується на основі реалізації вимог Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (*European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF-LLL*). Передбачена практика, з метою забезпечення умов підготовки фахівця в реальному середовищі майбутньої професійної діяльності. Можливий семестр (та/або виконання проекту) міжнародної мобільності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з Класифікатором професій ДК 003:2010 відповідно до отриманої кваліфікації.
Подальше навчання	Продовжити освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	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 екзамени, тестування знань, поточний контроль, захист магістерської дисертації
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі радіотехніки і телекомунікацій, 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 зокрема засобами інформаційних технологій.
ЗК 9	Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності.
ЗК 10	Здатність розв'язувати світоглядні, соціально й особистісне 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, організовувати 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.
ФК4	Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури.
ФК5	Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
ФК6	Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем контролю та керування, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.
ФК7	Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості вимірювань в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
ФК8	Здатність застосовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та особливості набуття та використання прав інтелектуальної власності.
ФК9	Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно–вимірювальних, цифрових електронних систем, систем перетворення та передачі даних.
ФК10	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.
ФК11	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.
ФК12	Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації.
ФК13	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.

ФК14	Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.
ФК15	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.
ФК16	Здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методику обробки результатів досліджень.
ФК17	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.
ФК18	Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.
ФК19	Здатність забезпечувати технологічну підготовку виробництва радіоелектронної апаратури
ФК20	Здатність застосовувати методи стандартних випробувань щодо визначення технологічних показників елементної бази телекомунікаційних та радіотехнічних виробів та систем
ФК21	Здатність використовувати комплексний підхід при проектуванні мікросистемної радіоелектронної техніки
ФК22	Здатність здійснювати проектування складних інтелектуальних систем з використанням передових досягнень в галузі
ФК23	Здатність проводити автоматизацію процесів вимірювання та інтелектуальне оброблення даних для систем автоматизації та контролю з використанням методів штучного інтелекту
ФК24	Здатність обирати матеріали мікро- та наноструктур та проектувати пристрої на їх основі
ФК25	Здатність аналізувати ризики та обирати запобіжні заходи для захисту інформації в телекомунікаційних системах
ФК26	Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, устаткування й матеріалів, організовувати метрологічне забезпечення телекомунікаційного та радіотехнічного обладнання з використанням типових методів контролю якості
ФК27	Здатність розробляти фізичні, математичні й імітаційні моделі досліджуваних телекомунікаційних та радіотехнічних (радіоелектронних) пристроїв та систем, виконувати їх моделювання із застосуванням сучасних програмних середовищ
ФК28	Здатність проводити активні та пасивні експерименти для побудови математичних моделей функціонування інтелектуальних систем та компонентів мікросистемної техніки
ФК29	Здатність використовувати комплексний підхід при проектуванні радіоелектронної біомедичної апаратури
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	Напрямків 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.
ЗН21	Сучасних технологічних прийомів та підходів при виробництві радіоелектронної апаратури
ЗН22	Нормативно-правових документів в системі управління інформаційною безпекою; методів та способів захисту інформації від випадкових та навмисних загроз
ЗН23	Єдиної системи технічної та технологічної підготовки виробництва радіоелектронної апаратури
ЗН24	Сучасних принципів структурної та функціональної організації радіоелектронної апаратури біомедичних систем
ЗН25	Математичних апаратів та програм для інтелектуального оброблення інформації
ЗН26	Основних принципів діагностики, контролю та випробування радіоелектронної апаратури на основних етапах виробництва із застосуванням інтелектуальних технологій
ЗН27	Принципів побудови пристроїв обробки сигналів на основі мікро- та наноструктур, сучасних САПР для їх проектування
ЗН28	Основних матеріалів та їх параметрів для побудови сучасних пристроїв мікросистемної техніки.
ЗН29	Принципів проведення наукових вимірювань та методів їх оброблення; методів контролю точності та достовірності отриманих результатів
ЗН30	Основних методів математичного та фізичного моделювання; принципів побудови математичних та фізичних моделей; методів контролю достовірності математичних та фізичних моделей
ЗН31	Принципів побудови інтелектуальних систем контролю та керування

ЗН32	Математичних методів оптимізації при проектуванні елементів мікросистемної радіоелектронної техніки;
ЗН33	Сучасних напрямів розвитку наноелектроніки, мікро- та нанооптики.
	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 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, організовувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт.

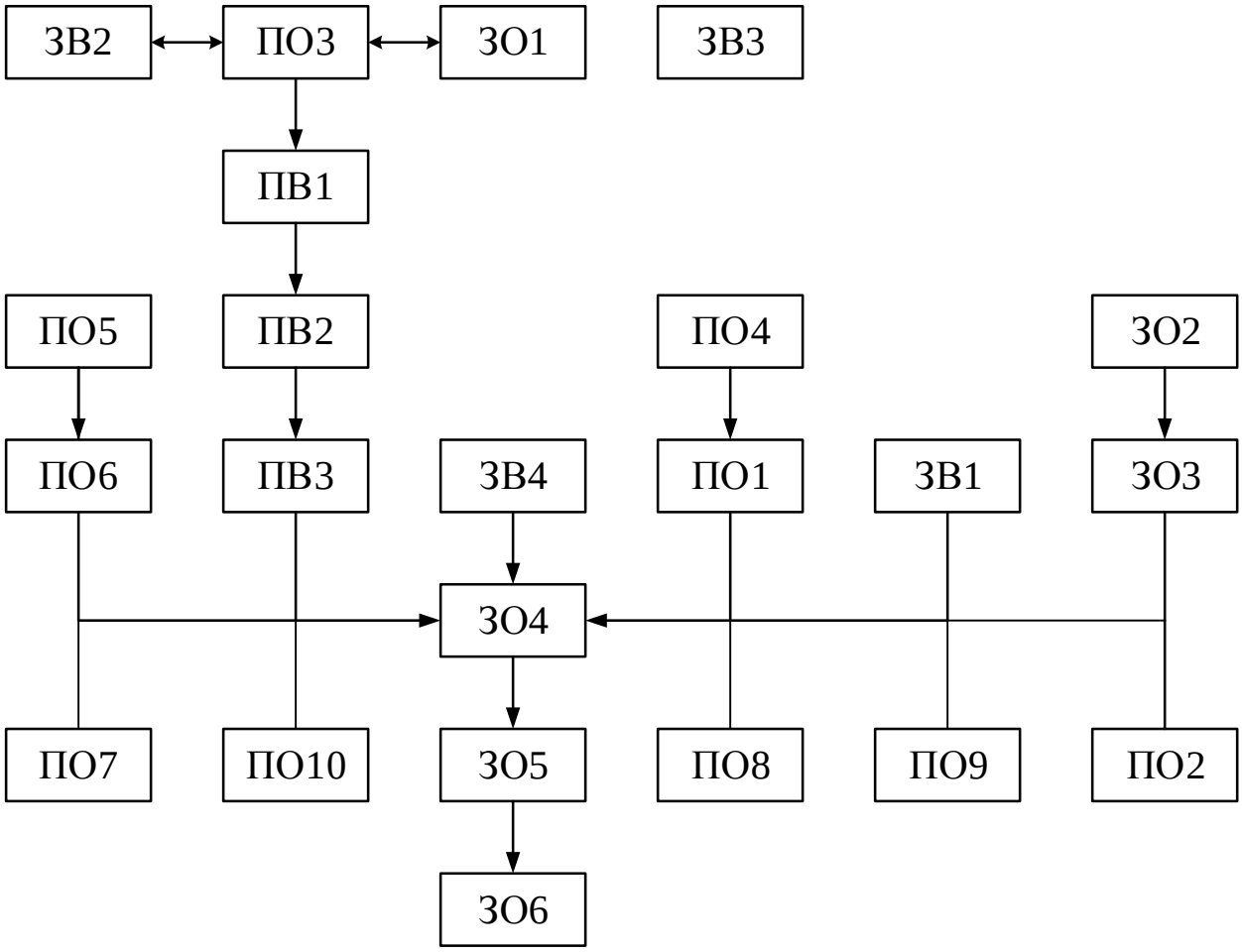
УМ 13	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.
УМ 14	Впроваджувати проектні рішення у виробництво, корегувати, диспетчеризувати та модернізувати розробки.
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	Розробляти послідовність і порядок робіт в процесі проектування та виготовлення мікросистемної радіоелектронної техніки
УМ 22	Проектувати оснастку та технологічні процеси для виробництва деталей
УМ 23	Застосовувати методи і засоби аналізу загроз безпеки інформації та захищеності телекомунікаційних систем
УМ 24	Вирішувати основні завдання по забезпеченню інформаційної безпеки на стадії проектування радіоелектронної техніки
УМ 25	Проектування алгоритмів та структурних схем отримання і оброблення технічної інформації на інтелектуальному рівні
УМ 26	Створювати системи реального часу для систем контролю та керування
УМ 27	Використовувати сучасні інтелектуальні інформаційні технології та систем штучного інтелекту на всіх етапах проектування радіоелектронної апаратури
УМ 28	Використовувати САПР для проектування мікро- та наноструктур та пристроїв на їх основі
УМ 29	Створювати системи діагностики та контролю радіоелектронної техніки та проводити її випробування
УМ 30	Вирішувати задачі дослідження методів функціонування інтелектуальних радіоелектронних систем з використанням аналізу та оптимізації
УМ 31	Розробляти системи для вимірювання експериментальних параметрів та контролювати їх точність; оброблювати експериментальні дані
УМ 32	Обирати матеріали для проектування пристроїв мікросистемної техніки та наноелектроніки
УМ 33	Розробляти математичну модель об’єкту досліджень та перевіряти її адекватність
УМ 34	Розробляти фізичну модель об’єкту досліджень та перевіряти її адекватність
УМ 35	Вирішувати задачі проведення вимірювання біологічних сигналів, їх оброблення та використання для діагностики та лікування
УМ 36	Використовувати сучасні досягнення наноелектроніки та мікро- та нанооптики при проектуванні елементів мікорсистемної техніки

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 (додатки 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійний диплом
Міжнародна кредитна мобільність	Memorandum of Understanding з Празьким Технічним університетом, м. Прага Чеська Республіка – співпраця передбачає академічну мобільність магістрів за програмою Ніколи Шугая Memorandum of Understanding з Технічним Університетом Брно, м.Брно Чеська Республіка Memorandum of Understanding з Вентспільською вищою школою Програма кредитної мобільності Еразмус+ К1 з Університетом м. Люксембург, Люксембург; Міським університетом м. Стамбул, Туреччина, Політехнічним університетом Валенсії, Іспанія; Університетом Салерно, Італія
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Дає можливість навчання іноземним громадянам

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Математичне моделювання процесів та систем	4	екзамен
ЗО 3	Математичні методи оптимізації	4	екзамен
ЗО 4	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік залік
ЗО 5	Науково-дослідна практика	9	залік
ЗО 6	Виконання та захист магістерської дисертації	21	захист
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
ЗВ 4	Навчальні дисципліни з менеджменту (інноваційний менеджмент, дисципліна з розробки стартап-проектів тощо)	3	залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Контроль, діагностика та випробування радіоелектронної апаратури	5	екзамен
ПО 2	Моделювання мікро- та наноструктур	6,5	екзамен
ПО 3	Інтелектуальна обробка даних	4,5	залік
ПО 4	Новітні технології виробництва радіоелектронної апаратури	4	екзамен
ПО 5	Матеріали мікросистемної техніки та наноелектроніки	3,5	залік
ПО 6	Наноелектроніка. Мікро- та нанооптика	4	залік
ПО7	Радіометричні методи та засоби вимірювання фізичних величин	4	екзамен
ПО8	Спецрозділи фізики та математики	3,5	залік
ПО9	Спецрозділи радіоелектроніки	4,5	залік
ПО10	Радіоелектронні біомедичні технології	5	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальні дисципліни з програмування вбудованих систем	6	залік
ПВ 2	Навчальні дисципліни з інтелектуальних інформаційних технології	5	екзамен
ПВ 3	Навчальні дисципліни із захисту інформації в телекомунікаційних системах	4,5	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		**60**	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		**60**	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**55,5**	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**64,5**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**120**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки» проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації магістр з телекомунікацій та радіотехніки за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат. Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4
ЗК 1				+						+
ЗК 2				+						
ЗК 3										+
ЗК 4										+
ЗК 5	+			+		+				
ЗК 6	+			+	+	+				
ЗК 7								+		+
ЗК 8						+	+			
ЗК 9				+	+	+		+		
ЗК10								+		
ЗК11				+	+	+				
ЗК12				+	+	+				
ЗК13		+	+							
ЗК14							+		+	
ФК1	+									
ФК2	+									
ФК3				+		+				
ФК4							+			
ФК5				+	+	+				
ФК6				+	+	+				
ФК7				+	+	+				
ФК8	+									
ФК9				+	+	+				
ФК10				+	+	+				
ФК11				+	+	+				
ФК12				+	+					+
ФК13				+	+	+				

ФК14					+	+		+		
ФК15				+		+				
ФК16		+	+	+						
ФК17		+	+	+	+					
ФК18		+	+		+	+				

	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПВ1	ПВ2	ПВ3
ФК 19				+									
ФК 20	+						+						
ФК 21		+				+		+	+				
ФК 22											+	+	
ФК 23			+									+	
ФК 24					+	+							
ФК 25													+
ФК 26	+												+
ФК 27		+											
ФК 28							+	+	+				
ФК 29										+			

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4
ЗН 1				+						
ЗН 2				+				+		
ЗН 3								+		
ЗН4	+									
ЗН5							+			
ЗН6	+									
ЗН7				+	+	+				
ЗН8										+
ЗН9										+
ЗН10										+
ЗН11	+									
ЗН12								+		+
ЗН13				+				+		
ЗН14				+	+	+				
ЗН15				+						
ЗН16									+	
ЗН17				+				+		
ЗН18		+	+							
ЗН19		+	+							
ЗН20		+	+							
УМ 1				+	+	+				
УМ 2								+		+
УМ 3										+
УМ 4							+			
УМ 5	+									
УМ 6				+	+	+				
УМ 7				+	+	+				

УМ 8								+		
УМ 9										+
УМ10										+
УМ11				+	+	+		+		+
УМ12								+		+
УМ13								+		+
УМ14				+	+	+				+
УМ15				+	+	+				
УМ16		+	+	+	+	+				
УМ17									+	
УМ18				+	+	+				
УМ19		+	+	+						+
УМ20		+	+	+	+	+				

	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПВ1	ПВ2	ПВ3
ЗН 21				+									
ЗН 22													+
ЗН 23				+									
ЗН 24										+			
ЗН 25			+									+	
ЗН 26	+												
ЗН 27		+											
ЗН 28					+								
ЗН 29							+						
ЗН 30								+	+				
ЗН 31											+		
ЗН 32								+					
ЗН 33						+							
УМ 21				+									
УМ 22				+									

УМ 23													+
УМ 24													+
УМ 25			+									+	
УМ 26											+		
УМ 27			+									+	
УМ 28		+											
УМ 29	+												
УМ 30								+	+				
УМ 31							+						
УМ 32					+								
УМ 33								+					
УМ 34								+					
УМ 35										+			
УМ 36						+							