

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор  
Національного технічного  
університету України  
«Київський політехнічний інститут»

\_\_\_\_\_ Ю.І. Якименко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**ступеня «магістр»**

<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	<b>17 Електроніка та телекомунікації</b>
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	<b>172 <u>Телекомунікації та радіотехніка</u></b>
<b>СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ</b>	<b><u>Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки</u></b>

## РОЗРОБНИКИ

I. Цикл загальної підготовки (за спеціальністю):

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності:

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

---

Члени науково-методичної підкомісії зі спеціальності:

**Антипенко Руслан Володимирович** — кандидат технічних наук,  
доцент, в.о. декана радіотехнічного факультету

---

**Правило Валерій Володимирович** — кандидат технічних наук, доцент,  
перший заступник директора Інституту телекомунікаційних систем

---

**Лисенко Олександр Миколайович** — доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри конструювання електронно- обчислювальної  
апаратури

---

Голова науково-методичної комісії з галузі знань:

**Жуйков Валерій Якович** - доктор технічних наук, професор, декан  
факультету електроніки

---

II. Цикл професійної підготовки (за спеціалізацією):

**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

---

**Новосад Андрій Анатолійович** – старший викладач кафедри  
радіоконструювання та виробництва радіоапаратури

---

**Адаменко Володимир Олексійович** – асистент кафедри  
радіоконструювання та виробництва радіоапаратури

---

Завідувач кафедри радіоконструювання та виробництва  
радіоапаратури

**Нелін Євгені Андрійович** – доктор технічних наук

---

**УЗГОДЖЕНО:**

Начальник навчально-методичного управління

\_\_\_\_\_ С.П. Гожій

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету  
(протокол від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_)

Голова Методичної ради

\_\_\_\_\_ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

\_\_\_\_\_ В.П. Головенкін

## ЗМІСТ

1. Вступ.....	4
2. Нормативні посилання.....	4
3. Визначення.....	5
4. Позначення і скорочення.....	5
5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою.....	5
6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл.....	5
7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки (за спеціальністю).....	5
8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки (за спеціалізацією).....	11
9. Перелік навчальних дисциплін циклу загальної підготовки (за спеціальністю).....	13
10. Перелік навчальних дисциплін циклу професійної підготовки (за спеціалізацією).....	13
11. Структурно-логічна схема.....	14
12. Випускна атестація.....	14

## 1. Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітньо-наукова 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.

Освітньо-наукова програма (у подальшому ОНП) розроблена для другого (магістерського) рівня вищої освіти (академічний профіль) за спеціалізацією «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки» на підставі відповідного Стандарту вищої освіти зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

ОНП використовується під час:

- проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за спеціальністю 172 «[Телекомунікації та радіотехніка](#)» за магістерським рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисципліні і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів вищої освіти.

## 2. Нормативні посилання

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- 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. ISBN 978-966-2432-22-0.

### 3. Визначення

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

### 4. Позначення і скорочення

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

- ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) — Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.
- ОНП — Освітньо-наукова програма;
- САПР — Система автоматизованого проектування.

### 5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» (ступеня бакалавра) або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст».

### 6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл

Обсяг ОНП становить 120 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за циклами загальної та професійної підготовки:

<i>Складові</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<b>Цикл загальної підготовки (за спеціальністю):</b>	<b>58</b>
I. Навчальні дисципліни базової підготовки	11
II. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студентів)	11,5
III. Дослідницький (науковий) компонент (за вибором студентів)	36
<b>Цикл професійної підготовки (за спеціалізацією):</b>	<b>61,5</b>
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки	61,5

### 7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки (за спеціальністю)

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти зі спеціальності 172 «[Телекомунікації та радіотехніка](#)» студент після засвоєння цієї програми має продемонструвати такі результати навчання.

#### 7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СК-1	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати власну траєкторію професійного розвитку й кар'єри	<b>ЗНАННЯ:</b> – основних положень теорії і практики наукового пізнання; – понятійного апарату теорії пізнання

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СК-2	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання	та філософські категорії, що підлягають засвоєнню на історичній основі розвитку науки, техніки і технології;
СК-3	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)	– основних принципів, методів і форм наукової діяльності;
СК-4	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки та бути відповідальним за якість кінцевого результату діяльності	– основних тенденцій, що визначаються впливом науки та виробництва наукового знання на всі сфери суспільного життя та цивілізаційний розвиток.
СК-5	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового та науково-виробничого профілю своєї діяльності	УМІННЯ: – застосовувати норми, методи і стандарти виробництва наукового знання в процесі конкретної
СК-6	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності	інженерно-конструкторської та науково-дослідницької роботи; – поєднувати дослідницьку, проектну і виробничу діяльність, орієнтовану на стимуляцію розвитку певної галузі народного господарства; – самостійно використовувати навчальну, наукову, довідкову та методичну літературу в професійній галузі та галузі гносеології.

## 7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ІК-1	Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших загальнонаукових методів пізнання	ЗНАННЯ: – системних зв'язків дисциплін фахової підготовки і їх комплексного використання для розв'язання задач предметної області;
ІК-2	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності	– принципів побудови математичних моделей технічних систем і процесів, особливостей алгоритмів і програм обчислювальних процедур, що реалізують процес математичного моделювання на сучасних комп'ютер;
ІК-3	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук	– математичних моделей різного виду для технічних систем та процесів. УМІННЯ: – створювати адекватні моделі об'єктів дослідження з метою оптимізації процесів моделювання та проектування;
ІК-4	Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею	– ставити задачу моделювання та розробляти математичну модель системи чи процесу;

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
		– проводити практичну роботу по математичному моделюванню систем і процесів на комп'ютері з використанням сучасних програмних середовищ.

### 7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Соціально-особистісні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СОК-1	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм	<b>ЗНАННЯ:</b> – системи загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури; – основних положень концепції сталого розвитку суспільства; основних принципів побудови безпечного існування людства; – правового змісту інтелектуальної власності та основні форми і способи захисту інтелектуальної власності; – іноземної мови на рівні, достатньому для фахового та побутового спілкування; основ здорового способу життя сучасної людини. <b>УМІННЯ:</b> – орієнтувати свою професійну діяльність на розв'язання актуальних задач предметної області; – використовувати у своїй діяльності засади соціальної відповідальності, правових та етичних норм; – збирати й аналізувати інформацію щодо об'єктів інтелектуальної власності.
СОК-2	Здатність до ефективних комунікаційних взаємодій, в тому числі засобами інформаційних технологій	
СОК-3	Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі	
СОК-4	Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності	
СОК-5	Здатність дотримуватись загальноприйнятих норм поведінки і моралі в міжособистісних відносинах та суспільстві	
СОК-6	Здатність транслювати норми здорового способу життя, захоплювати своїм прикладом	
СОК-7	Здатність розв'язувати світоглядні, соціально й особистісне значимі проблеми	
СОК-8	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей, в досягненнях світової й вітчизняної культури	

### 7.4. Професійні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
<b>Проектно-конструкторська діяльність</b>		
ПК-1	Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні вузлів телекомунікаційних та радіотехнічних виробів та систем	<b>ЗНАННЯ:</b> – основ маркетингової та патентної діяльності у предметній області; – змісту технічного завдання на розроблення та виготовлення телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем; – змісту бізнес-плану проекту у предметній області; – напрямків еволюції технологій на
ПК-2	Здатність брати участь у роботах з розрахунку й проектування телекомунікаційних та радіотехнічних виробів та систем відповідно до технічних завдань з використанням сучасних програмних платформ	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ПК-3	Здатність розробляти робочу проектну й технічну документацію, оформляти закінчені проектно-конструкторські роботи з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам	телекомунікаційних мережах; – цілей і задач систем управління телекомунікаційними мережами; – методів вирішення задач управління телекомунікаційними мережами в умовах виходу з ладу елементів і ділянок мереж.
ПК-4	Здатність здійснювати попереднє техніко-економічне обґрунтування проектних рішень	УМІННЯ: – обґрунтовувати конкурентоздатність проектних рішень;
ПК-5	Здатність застосовувати методи контролю якості виробів і об'єктів у сфері професійної діяльності, проводити сертифікацію та експертизу телекомунікаційних та радіотехнічних виробів, об'єктів та систем	– проводити патентні дослідження щодо проектованого виробу; – використовувати апаратно-програмні засоби проектування, в тому числі програмні пакети САПР у предметній області; – виконувати технічну експертизу розробленого проекту; – складати та редагувати технічну та експлуатаційну документацію на розроблюваний виріб.
<b>Виробничо-технологічна діяльність</b>		
ПК-6	Здатність проводити заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм	ЗНАННЯ: – основних положень техніко-економічного аналізу проектної та виробничої діяльності;
ПК-7	Здатність забезпечувати монтаж, налагодження та експлуатацію телекомунікаційних та радіотехнічних виробів та систем	– методик контролю та діагностика стану охорони праці на телекомунікаційних об'єктах; – забезпечення цивільного захисту на виробничих об'єктах.
ПК-8	Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, дослідження, виготовлення, монтажу, експлуатації, ремонту телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем	УМІННЯ: – ставити завдання та організувати процедури з визначення професійних виробничих ризиків, загроз на робочих місцях;
ПК-9	Здатність перевіряти технічний стан і залишковий ресурс технологічного обладнання, організувати профілактичний огляд і поточний ремонт обладнання	– розробляти та впроваджувати безпечні технології, вибирати оптимальні умови і режими праці; – оцінювати стійкість об'єктів телекомунікаційних систем та мереж в надзвичайних ситуаціях і визначати необхідні заходи щодо їх підвищення;
ПК-10	Здатність здійснювати заходи щодо профілактики виробничого травматизму й професійних захворювань, контролювати дотримання екологічної безпеки проведених робіт	– використовувати спеціальні вимірвальні прилади для оцінювання радіаційної обстановки та її впливу на персонал, організувати системи оповіщення персоналу та населення
ПК-11	Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи	



<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
	реалізації основних технологічних процесів і застосовувати прогресивні методи експлуатації технологічного обладнання при виготовленні телекомунікаційних та радіотехнічних виробів та систем	про виявлення надзвичайних ситуацій; – практично здійснювати захист персоналу та об'єктів телекомунікаційних систем та мереж від наслідків надзвичайних ситуацій, використовуючи можливості цивільного захисту підприємства.
ПК-12	Здатність застосовувати методи стандартних випробувань щодо визначення технологічних показників елементної бази телекомунікаційних та радіотехнічних виробів та систем	
ПК-13	Здатність застосовувати сучасні методи для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих телекомунікаційних та радіотехнічних 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	
<b>Організаційно-управлінська діяльність</b>		
ПК-14	Здатність організовувати роботу колективів виконавців, приймати рішення в умовах спектра думок, визначати порядок виконання робіт	<b>ЗНАННЯ:</b> – правових і економічних аспектів підприємницької та виробничої діяльності, а також структури і форм документації, що її забезпечує;
ПК-15	Здатність складати документацію (графіки робіт, інструкції, кошториси, плани, заявки на матеріали й устаткування тощо) і готувати звітність за установленими формами, готувати документацію для створення системи менеджменту якості на підприємстві	– захисту прав та економічних інтересів колективу на інтелектуальну власність; – напрямків інноваційної діяльності у предметній області; – основних положень техніки безпеки та охорони праці на підприємстві;
ПК-16	Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва	– екологічних основ діяльності у предметній області; – основ психології діяльності груп виконавців; – іноземної мови для фахового та побутового спілкування.
ПК-17	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	<b>УМІННЯ:</b> – формувати дієздатний колектив виконавців проекту та створювати умови підвищення його компетентності; – аналізувати та оцінювати проблеми соціального характеру, які пов'язані з працевлаштуванням;

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
	методів контролю якості	– підвищувати ефективність
ПК-18	Здатність готувати вихідні дані для вибору й обґрунтування науково-технічних і організаційних рішень на основі економічних розрахунків	виробництва на основі впровадження нових форм і методів керівництва та системи менеджменту якості; – забезпечувати захист інформації за допомогою програмних та апаратних засобів, виконувати нормативну базу України із захисту інформації;
ПК-19	Здатність готувати заявки на винаходи, корисні моделі й промислові зразки, свідоцтва про реєстрацію авторського права (на комп'ютерну програму), організувати роботи зі здійснення авторського нагляду при виготовленні, монтажі, налагодженні, випробуваннях і здачі в експлуатацію телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем	– застосовувати сучасні методики визначення техногенної, екологічної, економічної, та соціальної безпеки людини; – застосовувати норми, методи і стандарти виробництва наукового знання в процесі конкретної інженерно-конструкторської та науково-дослідницької роботи;
ПК-20	Здатність розробляти плани й програми організації інноваційної діяльності на підприємстві, оцінювати інноваційні і технологічні ризики при впровадженні нових технологій	– проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформити заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності.
ПК-21	Здатність організувати підвищення кваліфікації і тренінг співробітників підрозділів в галузі інноваційної діяльності та координувати роботу персоналу при комплексному рішенні інноваційних проблем	
ПК-22	Здатність організувати та проводити наукові дослідження, пов'язані з розробленням проектів і програм, проводити роботи зі стандартизації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів	
<b>Науково-дослідна та педагогічна діяльність</b>		
ПК-23	Здатність до систематичного вивчення та системного аналізу науково-технічної інформації, технічних даних, показників та результатів роботи, систематизувати їх і узагальнювати	<b>ЗНАННЯ:</b> – філософських основ наукового пізнання та організації наукових та інноваційних проектів; – системної постановки та вирішення теоретичних та прикладних задач;
ПК-24	Здатність розробляти фізичні, математичні й імітаційні моделі досліджуваних телекомунікаційних та радіотехнічних (радіоелектронних) пристроїв та систем, виконувати їх моделювання із застосуванням сучасних програмних середовищ	– технологій використання світових наукових баз даних і можливостей доступу до них; – змістовного вибору необхідного підходу для формалізованого опису системи, процесу, об'єкта;
ПК-25	Здатність здійснювати патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти нових проектних	– основ патентознавства та авторського права; – методів багатofакторного матема-

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
	рішень і їхньої патентоспроможності з визначенням показників технічного рівня проєктованих виробів	тичного моделювання; – методологічних основ викладацької діяльності у вищій школі.
ПК-26	Здатність брати участь у проєктуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних та радіотехнічних виробів та систем	УМІННЯ: – формалізувати в системній постановці (багатофакторній та/або багатокритеріальній) прикладні задачі;
ПК-27	Здатність розробляти методики та організувати проведення експериментів з аналізом результатів	– одержувати багатофакторні математичні моделі складних систем;
ПК-28	Здатність готувати рукопис дисертаційного дослідження, науково-технічного звіту та публікації для фахового видання	– аналізувати та інтерпретувати одержані результати; – самостійно працювати із науковою та технічною літературою;
ПК-29	Здатність використовувати сучасні психолого-педагогічні теорії й методи в професійній діяльності	– підготовлювати до публікацій у фахових журналах результати досліджень; – проводити пошук можливостей впровадження отриманих результатів у виробництво, учбовий процес, методичне забезпечення.

## **8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки (за спеціалізацією)**

Професійні компетентності та зміст підготовки:

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
<b>Проєктно-конструкторська діяльність</b>		
ПК-1с	Здатність розробляти технічне завдання до проєктування мікросистемної радіоелектронної техніки	<b>ЗНАННЯ</b> – основних принципів побудови інтелектуальної технологій мікросистемної радіоелектронної техніки;
ПК-2с	Здатність проєктувати та створювати сучасні інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки	– основних підходів до захисту інтелектуальних систем. <b>УМІННЯ</b>
ПК-3с	Здатність проводити моделювання елементів мікросистемної техніки	– правильно формулювати положення технічного завдання; – застосовувати принципи наскрізного проєктування при розробці новітньої інтелектуальної мікросистемної радіоелектронної техніки;
ПК-4с	Здатність забезпечувати захист інтелектуальних систем від зовнішнього втручання в їх роботу;	– забезпечувати захист інтелектуальних систем від зовнішнього втручання в їх роботу; – проводити розрахунки параметрів сенсорів та актюаторів мікросистемної техніки.

Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-5с	Здатність застосовувати на практиці інтелектуальні технології виробництва пристроїв та систем	ЗНАННЯ – технологій виготовлення елементів інтелектуальної мікросистемної техніки
ПК-6с	Здатність створювати інтелектуальні автоматизовані системи керування виробничим процесом	– особливостей автоматизації виробничого процесу УМІННЯ
ПК-7с	Здатність забезпечувати проектування інтелектуальних технологій мікросистемної радіоелектронної техніки	– використовувати новітні мікросистемні давачі та актюатори при організації виробництва;
ПК-8с	Здатність проводити оптимізацію виробничого процесу	– проводити оптимізацію виробничого процесу з залученням елементів штучного інтелекту;
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-9с	Здатність організувати оброблення даних за допомогою систем з елементами штучного інтелекту	ЗНАННЯ – особливостей використання інтелектуальних систем в організаційно-управлінській діяльності.
ПК-10с	Здатність керувати проектно-конструкторськими колективами при розробленні інтелектуальних технологій мікросистемної радіоелектронної техніки	УМІННЯ – створювати інтелектуальні системи управління та організації; – забезпечувати функціонування інтелектуальних систем.
Науково-дослідна та педагогічна діяльність		
ПК-11с	Здатність розробляти фізико-математичні моделі функціонування елементів мікросистемної радіоелектронної техніки	ЗНАННЯ – основних алгоритмів тривимірного моделювання елементів мікросистемної радіоелектронної техніки;
ПК-12с	Здатність проводити експерименти для побудови математичних моделей функціонування інтелектуальних систем та компонентів мікросистемної техніки	– математичних методів оптимізації при проектуванні елементів мікросистемної радіоелектронної техніки;
ПК-13с	Здатність проводити педагогічну діяльність за напрямком інтелектуальної мікросистемної техніки	УМІННЯ – використовувати сучасні системи тривимірного моделювання елементів мікросистемної радіоелектронної техніки; – вирішувати задачі дослідження методів функціонування інтелектуальних радіоелектронних систем з використанням аналізу та оптимізації – використовувати інтелектуальні системи для обробки та аналізу експериментальних даних.

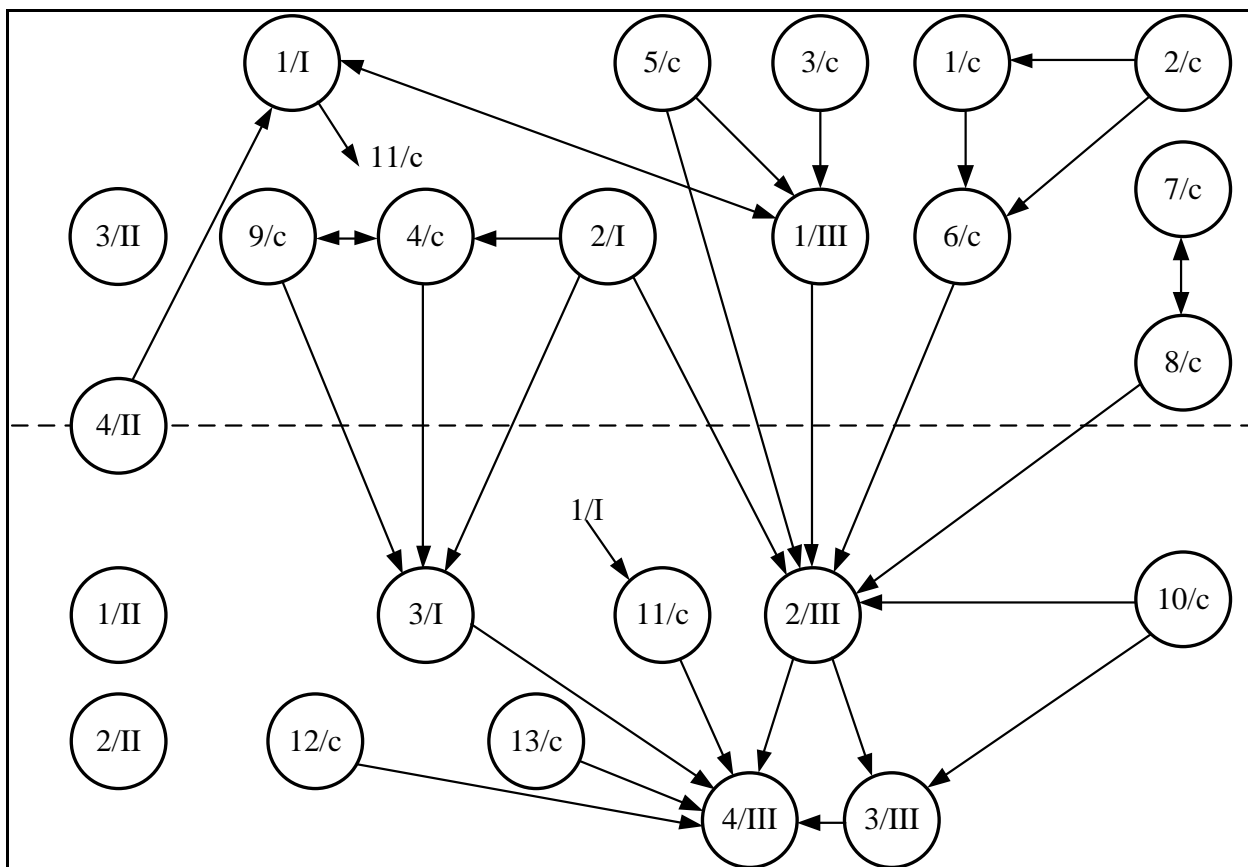
**9. Перелік навчальних дисциплін циклу загальної підготовки  
(за спеціальністю)**

<i>Шифр</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<b>I. Навчальні дисципліни базової підготовки</b>		<b>11</b>
1/I	Патентознавство та інтелектуальна власність	3
2/I	Математичні методи оптимізації	4
3/I	Математичне моделювання процесів та систем	4
<b>II. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студентів)</b>		<b>11,5</b>
1/II	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2
2/II	Навчальні дисципліни з педагогіки	2
3/II	Навчальні дисципліни з менеджменту	3
4/II	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5
<b>III. Дослідницький (науковий) компонент (за вибором студентів)</b>		<b>36</b>
1/III	Основи наукових досліджень	2
2/III	Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	5,5
3/III	Науково-дослідна практика	6
4/III	Робота над магістерською дисертацією	22,5

**10. Перелік навчальних дисциплін циклу професійної підготовки  
(за спеціалізацією)**

<i>Шифр</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<b>Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки</b>		<b>61,5</b>
1/c	Конструювання радіоелектронної апаратури	9
2/c	Матеріали мікросистемної техніки та наноелектроніки	4
3/c	Автоматизація обробки технічної інформації	4
4/c	Моделювання мікро- та наноструктур	3,5
5/c	Метрологічне забезпечення наукових досліджень	2
6/c	Технології виробництва радіоелектронної апаратури	8
7/c	Інтелектуальні інформаційні технології	4,5
8/c	Технології віртуальних приладів	3,5
9/c	Системи автоматизованого проектування мікро- та наноструктур	4
10/c	Контроль, діагностика та випробування радіоелектронної апаратури	4,5
11/c	Захист інформації в телекомунікаційних системах	5,5
12/c	Спецрозділи фізики	4,5
13/c	Спецрозділи математики	4,5

## 11. Структурно-логічна схема



## 12. Випускна атестація

Випускна атестація здобувачів вищої освіти проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною ОНП та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділах 7 та 8.

Нормативна форма випускної атестації – [захист магістерської дисертації](#).