

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Електроніка»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування
та радіотехніка

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Кваліфікація: «Доктор філософії з електроніки, електронних комунікацій,
приладобудування та радіотехніки»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова Вченої ради _____ Ігор РУБАН
(протокол від "28" лютого 2025 р. № 3)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2025 р.

В.о. ректора _____ Ігор РУБАН
(наказ від "12" березня 2025 р. № 82)

Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Електроніка»
спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування
та радіотехніка
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

(підпис)

Ігор РУБАН

« 21 » 02 2025 р.

Начальник навчального відділу

(підпис)

Аліна МІХНОВА

« 21 » 02 2025 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО

(підпис)

Сергій МАКАШЕВ

«21» лютого 2025 р.

Завідувачка відділу аспірантури та

(підпис)

Валентина КИРІЙ

«20» лютого 2025 р.

Розглянуто на засіданні

Вченої ради факультету ЕЛБІ

Протокол від «20» лютого 2025 р. № 3

Декан факультету ЕЛБІ

(підпис)

Анатолій ВАСЯНОВИЧ

(підпис)

Ігор БОНДАРЕНКО

Розглянуто на засіданні

Вченої ради факультету ІРТЗІ

Протокол від «23» січня 2025 р. № 1

Декан факультету ІРТЗІ

Розглянуто на засіданні

кафедри МТС

Протокол від «4» січня 2025 р. № 7

В.о. завідувача кафедри МТС

(підпис)

Денис ГОРЕЛОВ

(підпис)

Олег ЗУБКОВ

Представники роботодавців

Бояринцев Андрій Юрійович,

заступник директора, ІСМА НАНУ



(підпис)

Андрій БОЯРИНЦЕВ

Представник громадського самоврядування
наукової молоді

В.о. Голови Ради молодих учених

НТМУ ХНУРЕ,

старший викладач кафедри ЕОМ,

доктор філософії

(підпис)

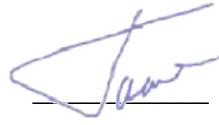
Ольга ЄРОШЕНКО

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

Галат Олександр Борисович,
канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри МЕЕПП, ХНУРЕ



члени проектної групи:

Грицунов Олександр Валентинович,
докт. фіз.-мат. наук, професор,
професор кафедри МЕЕПП, ХНУРЕ



Хорошайло Юрій Євгенійович,
канд. техн. наук, доцент,
завідувач кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ



Воргуль Олександр Васильович,
канд. техн. наук, доцент, професор
кафедри МТС, ХНУРЕ



ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Галат Олександр Борисович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МЕЕПП факультету ЕЛБІ ХНУРЕ.

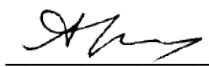
Члени проектної групи:

Грицунов Олександр Валентинович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри МЕЕПП факультету ЕЛБІ ХНУРЕ;

Хорошайло Юрій Євгенійович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри ПЕЕА факультету АКТ ХНУРЕ;

Воргуль Олександр Васильович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри МТС факультету ІРТЗІ ХНУРЕ.

Гарант освітньої програми
«Електроніка»



Олександр ГРИЦУНОВ

1 Профіль освітньої програми «Електроніка» за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет електронної та біомедичної інженерії Кафедра мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв. Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації Кафедра мікропроцесорних технологій і систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії Доктор філософії з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Електроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 32 кредити ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 1 рік
Наявність акредитації	Сертифікат НАЗЯВО про акредитацію освітньої програми від 04.10.2021 р. № 5802. Строк дії сертифікату: до 01.07.2027 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеню магістра
Мова(и) викладання	Українська мова, англійська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-g5-elektronika-elektronni-komunikatsii-pryladobuduvannia-ta-radiotekhnika/doktor-filosofii-g5-elektronika-elektronni-komunikatsii-pryladobuduvannia-ta-radiotekhnika/elektronika
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, що володіють системою знань та умінь у галузі вивчення фундаментальних принципів, концепцій побудови, моделювання та конструювання сучасних електронних компонентів та систем, здатні виявляти та розв'язувати актуальні наукові задачі, проводити самостійні наукові дослідження за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка на основі набутих універсальних навичок та компетенцій, достатніх для успішного проведення наукового дослідження, захисту дисертації і подальшої науково-педагогічної та професійно-наукової діяльності за фахом	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	G Інженерія, виробництво та будівництво G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Програма зорієнтована на оволодіння навиками дослідницької роботи щодо вивчення фізичних процесів і явищ, схемотехнічних і системотехнічних рішень, які є базою функціонування електронних компонентів, пристроїв та систем, розробки і застосування нових сучасних електронних приладів та пристроїв у різних галузях господарства, науки, техніки, біології та медицини, а також підготовку висококваліфікованих фахівців для освітніх та наукових установ

Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта третього (освітньо-наукового) рівня в галузі G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка. Ключові слова: електроніка, електронні прилади, електронні пристрої, електронні технології
Особливості програми	Комплексний характер, заснований на інтеграції знань, умінь і практичних навичок одночасно у галузях електроніки, комп'ютерної техніки та програмування, сучасних засобів телекомунікації та оптотехніки, що дозволяє здобувачеві набути здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері електроніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, виконувати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення для розв'язання складних задач створення, модернізації та експлуатації сучасних засобів електроніки в усіх галузях господарства, науки та оборони. Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним планом підготовки доктора філософії
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назва професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003: 2010) – 2121 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій – 2121.1 Науковий співробітник (електроніка та телекомунікації) – 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів – 2310.1 Докторант – 2310.1 Доцент
Подальше навчання	Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих. Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних центрах електронних та електротехнічних компаній
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна науково-навчальна робота на основі науково-технічної навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою, проведення наукового дослідження, підготовка та захист дисертаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері електроніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 3. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК 4. Здатність володіти цілісним та системним психолого-педагогічним та науковим світоглядом, базовими знаннями і вмінням наукового пошуку та використання його результатів у реальній практичній діяльності, ефективної комунікації в професійному середовищі. ЗК 5. Здатність навчатися та самонавчатися, генерувати нові ідеї
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у електроніці та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з електроніки та суміжних галузей. ФК 2. Здатність розвивати теоретичні засади, створювати і застосовувати сучасні об'єкти і процеси електроніки. ФК 3. Здатність комерціалізувати результати досліджень у сфері електроніки. ФК 4. Здатність використовувати сучасні інструменти та методи дослідження, методи моделювання, аналізу даних та оптимізації, системи прийняття рішень, цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження об'єктів і процесів електроніки. ФК 5. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні в сфері електроніки та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. ФК 6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті
7 – Програмні результати навчання	
	ПРН 1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з електроніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань, їх використання у власних дослідженнях та викладацькій практиці. ПРН 2. Вміти вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми електроніки державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. ПРН 3. Вміти формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, фізичного, математичного та комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. ПРН 4. Вміти розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у електроніці та дотичних міждисциплінарних напрямках, у науково-педагогічній діяльності. ПРН 5. Вміти планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з електроніки та дотичних

	міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних теорій, методів, інструментів, цифрових технологій, з дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. ПРН 6. Вміти планувати, організовувати роботу в галузі наукових досліджень, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем. ПРН 7. Вміння організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технологічних показників, вимог ринку, існуючих стандартів, конкурентоспроможності наукової та інженерної продукції, правил професійної етики та академічної доброчесності. ПРН 8. Вміння застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. ПРН 9. Вміти розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми електроніки з врахуванням інженерних, соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. ПРН 10. Вміти визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері електроніки, глибоко розуміти загальні принципи та методи електроніки, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері електроніки та у викладацькій практиці. ПРН 11. Вміти організовувати і здійснювати освітній процес у сфері електроніки, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідницької, управлінської та інноваційної роботи за фахом і відповідають кваліфікації згідно ліцензійних умов ОП. Викладачі є авторами навчальних посібників, монографій та статей, активними учасниками вітчизняних та міжнародних наукових конференцій
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальний процес відбувається у аудиторіях та лабораторіях, обладнаних сучасними комп'ютерними засобами, в тому числі мультимедійними, та спеціалізованим програмним забезпеченням, а також в науково-дослідних лабораторіях наноелектроніки та нанотехнологій, комп'ютерних технологій проектування РЕА та ін., оснащених відповідним спеціальним устаткуванням
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Сайт ХНУРЕ https://nure.ua/ Сайт наукової бібліотеки ХНУРЕ https://lib.nure.ua/ Електронний архів відкритого доступу Харківського національного університету радіоелектроніки https://openarchive.nure.ua/ Наукова бібліотека ХНУРЕ, включаючи фонди забезпечуючих кафедр

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн

2 Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

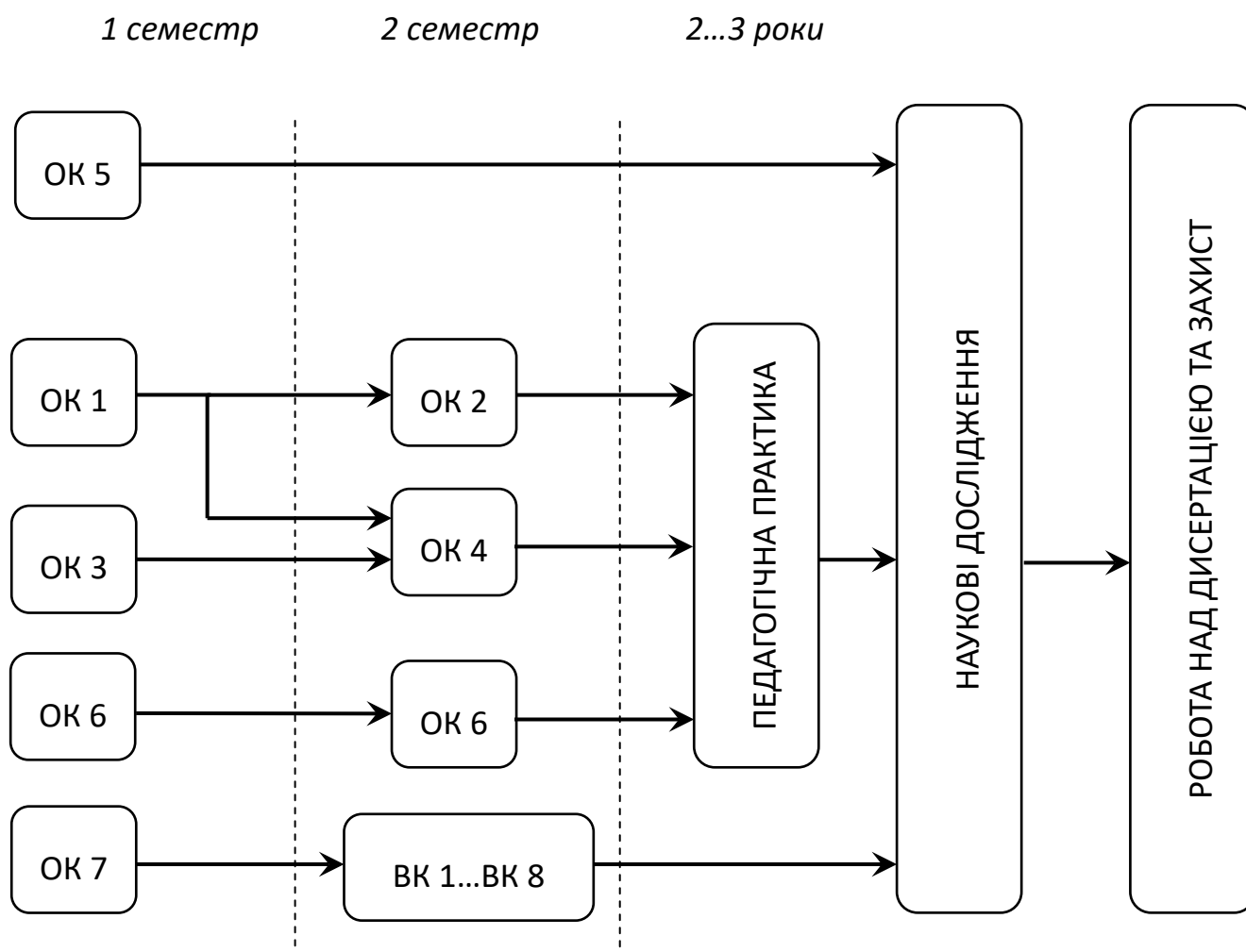
2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
	ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОП		
	Обов'язкові компоненти ОП		
	Загальнонаукові (філософські) дисципліни (обов'язкові)		
ОК 1	Філософія та методологія сучасної науки, проблеми формування критичного мислення / Philosophy and Methodology of Modern Science, Issues of Critical Thinking Formation	3	Залік
ОК 2	Психолого-педагогічні основи науково-педагогічної діяльності / Psychological and Pedagogical Basics of Scientific and Pedagogical Activity	2	Залік
	Дисципліни, що формують універсальні навички дослідника (обов'язкові)		
ОК 3	Методологія наукових досліджень / Research Methodology	3	Залік
ОК 4	Особливості сучасної наукової комунікації / Features of Contemporary Scientific Communication	2	Залік
ОК 5	Сучасні методи аналізу даних / Modern Methods of Data Analysis	2	Залік
	Дисципліни, що формують мовні компетентності (обов'язкові)		
ОК 6	Іноземна мова як мова наукової комунікації / Foreign Language as a Language of Scientific Communication	6	Залік
	Дисципліни зі спеціальності (обов'язкові)		
ОК 7	Обробка цифрових сигналів та зображень / Digital Signal and Image Processing	4	Залік
ОК 8	Педагогічна практика / Pedagogical Training	2	Залік
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів	24	
	Вибіркові компоненти ОП*		
	Дисципліни зі спеціальності (вибіркові)		
ВК 1	Обчислювальний експеримент в електроніці / Computational experiment in electronics	8	Залік
ВК 2	Комп'ютерне моделювання електронних систем і процесів / Computer modeling of electronic systems and processes	8	Залік
ВК 3	Оптоелектронні технології / Optoelectronic technologies	8	Залік
ВК 4	Наноелектронні матеріали і прилади / Nanoelectronic materials and devices	8	Залік
ВК 5	Сучасні інформаційні технології / Modern information technologies	8	Залік
ВК 6	Діагностика матеріалів і структур в електроніці / Diagnostics of materials and structures in electronics	8	Залік
ВК 7	Проектування цифрових пристроїв на FPGA / Designing digital devices on FPGA	8	Залік

1	2	3	4
ВК 8	Використання нейронних мереж для розпізнавання та локалізації об'єктів у електронних системах / Using neural networks for object recognition and localization in electronic systems	8	Залік
	Загальний обсяг вибіркових компонентів	8	
	Загальний обсяг освітньої складової	32	
	НАУКОВА СКЛАДОВА		
	Наукові дослідження / Research	148	
	Робота над дисертацією / Writing a PhD Thesis	60	
	Загальний обсяг наукової складової	208	
	УСЬОГО ПІДГОТОВКА ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ	240	

* Перелік вибіркових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибіркових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3 Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту дисертації.

Атестація здобувача – встановлення разовою спеціалізованою вченою радою у результаті успішного виконання здобувачем ОП та публічного захисту ним дисертації відповідності результатів його наукової роботи вимогам ОП. Атестація проводиться згідно Положення «Про організацію атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Харківському національному університеті радіоелектроніки». Положення регламентує процедуру атестації здобувачів у разових спеціалізованих вчених радах ХНУРЕ. Університет утворює разові спеціалізовані вчені ради за спеціальностями, за якими має ліцензію на провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та акредитовану Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти ОП. Положенням встановлено вимоги до рівня наукової кваліфікації здобувачів та принципи утворення разових спеціалізованих вчених рад в ХНУРЕ.

Підсумковій атестації у формі публічного захисту дисертації передують щорічна (проміжна) атестація здобувача за результатами виконання індивідуального плану. Атестація про виконання індивідуального плану підготовки здобувача проводиться двічі на рік на засіданні випускової кафедри в строки, встановлені графіком освітнього процесу. Річна атестація здобувачів проводиться вченою радою факультету на підставі рішення кафедри.

ОП підготовки доктора філософії з спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка вважається завершеною, якщо здобувач повністю виконав програму освітньої підготовки та науково-педагогічної практики, вчасно представив і захистив дисертаційну роботу у разовій спеціалізованій вченій раді.

3.1 Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері електроніки або на її межі з іншими спеціальностями, та результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, відгуки та рецензії на них оприлюднюються на офіційному веб-сайті ХНУРЕ (<https://nure.ua/>) згідно із законодавством.

Загальні вимоги до виконання наукових досліджень та написання дисертаційної роботи регламентовано «Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Харківському національному університеті радіоелектроніки».

Дисертаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми електроніки на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

До захисту допускаються дисертації, виконані здобувачем наукового ступеня самостійно. Виявлення в поданій до захисту дисертації (науковій доповіді) академічного плагіату є підставою для відмови у присудженні відповідного наукового ступеня.

4 Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

Таблиця 4.1 – Матриця відповідності загальних та фахових компетентностей обов'язковим компонентам (ОК) освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8
ЗК 1	+							
ЗК 2		+						+
ЗК 3				+		+		
ЗК 4			+	+		+		+
ЗК 5			+					
ФК 1			+				+	
ФК 2			+		+			
ФК 3					+			
ФК 4							+	
ФК 5							+	
ФК 6		+						+

5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

Таблиця 5.1 – Матриця забезпечення ПРН обов'язковими компонентами (ОК) освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8
ПРН 1	+							
ПРН 2		+						+
ПРН 3				+		+		
ПРН 4				+		+		
ПРН 5				+		+		
ПРН 6			+				+	
ПРН 7			+		+			+
ПРН 8					+			
ПРН 9							+	
ПРН 10							+	
ПРН 11		+					+	+

6 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Таблиця 6.1 – Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	Зн1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Ум1 Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики. Ум2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності. Ум3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому. К2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	АВ1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності. АВ2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
Загальні компетентності				
ЗК 1	Зн1	Ум2, Ум3	К1	АВ1
ЗК 2	Зн1	Ум1		
ЗК 3	Зн1		К1, К2	
ЗК 4	Зн1	Ум3		АВ1, АВ2
ЗК 5	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ2
Фахові компетентності				
ФК 1	Зн1	Ум1	К1	АВ1, АВ2
ФК 2	Зн1	Ум2		АВ1
ФК 3	Зн1	Ум1, Ум3		АВ2
ФК 4		Ум2		
ФК 5	Зн1	Ум3	К2	АВ2
ФК 6	Зн1		К2	АВ2

7 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності										
	Інтегральна компетентність										
	Загальні компетентності					Фахові компетентності спеціальності					
	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6
РН 1	+		+		+	+				+	+
РН 2			+			+	+				
РН 3		+							+		
РН 4	+					+	+	+	+		+
РН 5	+	+				+	+	+	+		
РН 6	+		+	+						+	
РН 7			+	+			+	+		+	
РН 8		+			+				+		
РН 9	+					+	+	+		+	
РН 10	+				+	+					
РН 11				+			+				+

8 Наукова (дослідницька) та педагогічна складові ОНП

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення здобувачами власного наукового дослідження під керівництвом наукових керівників та оформлення їх результатів у вигляді дисертації. Педагогічна складова забезпечує підготовку здобувачів до можливої подальшої викладацької діяльності в закладах вищої освіти.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача і є невід'ємною частиною навчального плану здобувача.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми є підготовка та публікація здобувачами наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

Науково-дослідна тематика дисертаційних робіт пов'язана з науковою проблематикою кафедр ХНУРЕ та спрямована на формування компетенцій проведення наукових досліджень у галузі електроніки, зокрема експерименту, математичного моделювання та конструювання.

8.1 Типова науково-дослідна тематика дисертаційних робіт

– елементний базис напівпровідникової електроніки. Прилади на основі p - n структур, бар'єрів Шоткі, структур типу МДН і МОН, ефектів сильного електричного поля, термоелектричного поля, термоелектричних, тензорезистивних, гальваномагнітних, фотоелектричних та інших ефектів;

– конструювання, технологічні основи побудови гібридних та інтегральних мікросхем різного ступеня інтеграції і призначення (напівпровідникові, оптоелектронні, магнітооптичні і т. ін.);

– розроблення приладів, пристроїв та систем функціональної електроніки;

– дослідження та проектування приладів НВЧ та терагерцового діапазонів;

– використання об'ємних, поверхневих акустичних хвиль (резонатори, лінії затримки, фільтри, дефлектори та модулятори світла, логічні елементи, обробка цифрових сигналів тощо);

- методи виявлення трас повітряних об'єктів радіолокаційними системами спостереження;
- методи поліпшення ефективності електронних систем протидії несанкціонованому запису мови;
- удосконалення апаратних методів управління та захисту інформації на підприємствах із використанням нейромережових технологій;
- прилади на основі піроелектричних, сегнетоелектричних та магнітних матеріалів;
- вплив зовнішніх факторів на матеріали і прилади твердотільної електроніки;
- елементна база та пристрої кріоелектроніки;
- апаратура, устаткування для вирощування монокристалів і епітаксійних шарів з розплаву, розплаву-розчину, газової фази методами молекулярних пучків, піролізу металоорганіки, тліючого розряду, газотранспортних реакцій, синтезу склоподібних, аморфних, композиційних матеріалів та середовищ на базі органічних молекул, одержання товстих, тонких і квантоворозмірних плівок;
- нові технологічні процеси, апаратура для виробництва приладів, гібридних та інтегральних структур функціональної електроніки, складання, монтажу, герметизації інтегральних мікросхем та приладів електронної техніки;
- створення нових, удосконалення наявних технологій і устаткування для літографічних робіт.

8.2 Педагогічна практика

Педагогічна практика полягає в участі здобувача у забезпеченні освітнього процесу кафедр та реалізується у проведенні різних типів занять, семінарів, що відповідають науково-дослідній роботі здобувача, забезпеченні виробничої, професійної та науково-дослідної практики студентів, участі в розробці навчально-методичного забезпечення викладання дисциплін кафедри тощо.