

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Електроніка»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 Електроніка

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Кваліфікація: «Доктор філософії з електроніки»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

**Заст. голови Вченої ради _____  Олександр ФИЛИПЕНКО
(протокол від "31" січня 2023 р. № 1)**

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2023 р.


**В.о. ректора _____  Ігор РУБАН
(наказ від "2" лютого 2023 р. № 19)**

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Електроніка»
спеціальності 171 Електроніка
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор


(підпис)

Ігор РУБАН

«__» _____ 2023 р.

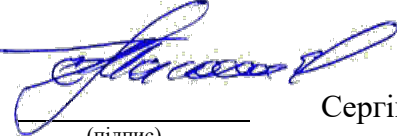
Начальник навчального відділу


(підпис)

Аліна МІХНОВА

«26» січня 2023 р.

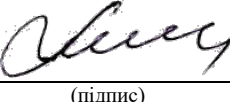
Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО


(підпис)

Сергій МАКАШЕВ

«25» січня 2023 р.

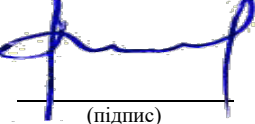
Завідувач відділу аспірантури та докторантури


(підпис)

Володимир МАНАКОВ

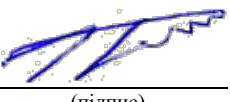
«24» січня 2023 р.

Розглянуто на засіданні
Вченої ради факультету ЕЛБІ
Протокол від «23» січня 2023 р. № 1
Декан факультету ЕЛБІ


(підпис)

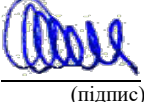
Анатолій ВАСЯНОВИЧ

Розглянуто на засіданні
кафедри МЕЕПП
Протокол від «9» січня 2023 р. № 1
Завідувач кафедри МЕЕПП


(підпис)

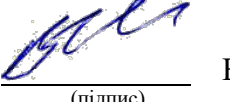
Ігор БОНДАРЕНКО

Розглянуто на засіданні
Вченої ради факультету ІРТЗІ
Протокол від «9» січня 2023 р. № 1
Декан факультету ІРТЗІ


(підпис)

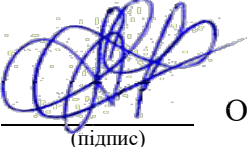
Сергій САКАЛО

Розглянуто на засіданні
кафедри МІРЕС
Протокол від «18» листопада 2022 р. № 4
Завідувач кафедри МІРЕС


(підпис)

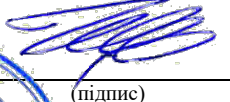
Володимир КАРТАШОВ

Розглянуто на засіданні
Вченої ради факультету АКТ
Протокол від «23» грудня 2022 р. № 4
Декан факультету АКТ


(підпис)

Олександр ФІЛИЧЕНКО

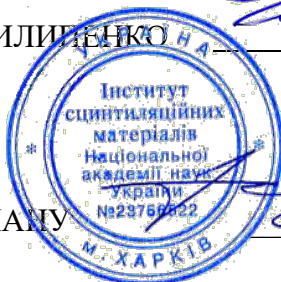
Розглянуто на засіданні
кафедри ПЕЕА
Протокол від «13» грудня 2022 р. № 6
Завідувач кафедри ПЕЕА


(підпис)

Юрій ХОРОШАЙЛО

Представники роботодавців

Бояринцев Андрій Юрійович,
заступник директора, ІСМА НАМУ

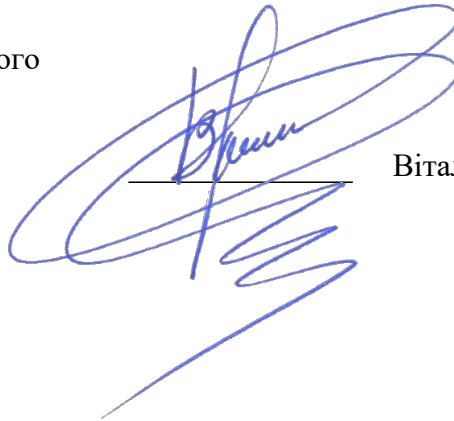


(підпис)

Андрій БОЯРИНЦЕВ

**Представник громадського самоврядування
наукової молоді**

В.о. голови Ради молодих учених Наукового
товариства молодих учених ХНУРЕ,
доцент кафедри ЕОМ,
кандидат технічних наук, доцент



Віталій ТКАЧОВ

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

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



(підпис)

члени проектної групи:

Карташов Володимир Михайлович,
докт. техн. наук, професор,
завідувач кафедри МІРЕС, ХНУРЕ

Чумаков Володимир Іванович,
докт. техн. наук, професор,
професор кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ

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

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

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

Члени проектної групи:

Карташов Володимир Михайлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри МІРЕС, факультету ІРТЗІ ХНУРЕ;

Чумаков Володимир Іванович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ПЕЕА, факультету АКТ ХНУРЕ;

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

Гарант освітньої програми
«Електроніка»



Олександр ГРИЦУНОВ

1 Профіль освітньої програми «Електроніка» за спеціальністю 171 Електроніка

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 медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем, Факультет автоматики і комп'ютеризованих технологій Кафедра проектування та експлуатації електронних апаратів
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії «Доктор філософії з електроніки»
Офіційна назва освітньої програми	Електроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 30 кредитів ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 1 рік
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми від 04.10.2021 р. № 2279. 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 або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста
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/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/171-elektronika
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань та умінь у галузі електроніки, здатні виявляти та розв'язувати актуальні наукові задачі, проводити самостійні наукові дослідження за спеціальністю 171 Електроніка 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)	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 171 Електроніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Програма зорієнтована на оволодіння навиками дослідницької роботи щодо розробки та застосування нових сучасних електронних приладів та пристроїв у різних галузях господарства, науки, техніки, біології та медицини, а також підготовку висококваліфікованих фахівців для ЗВО III–IV рівнів акредитації та наукових установ

Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта третього (освітньо-наукового) рівня в галузі 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації за спеціальністю 171 Електроніка. 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 телекомунікацій та оптотехніки, що дозволяє здобувачу ефективно застосовувати у подальшій професійній діяльності найсучасніші наукові та технічні досягнення 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	Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних центрах електронних та електротехнічних компаній. Продовження навчання за програмою підготовки наукового (доктор наук) рівня вищої освіти
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 студентів 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 розв'язувати комплексні проблеми електроніки у професійній та дослідницько-інноваційній діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань з сучасних методів електроніки та/або їх застосування у професійній практиці
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність сформулювати системний науковий світогляд, опанувати принципи критичного мислення, основи професійної етики та загального культурного кругозору. ЗК 2. Здатність демонструвати поведінку зрілої особистості, яка володіє цілісним та системним психолого-педагогічним та науковим світоглядом, розумінням завдань та методів викладання на сучасному етапі розвитку суспільства та освіти; опанувала базові

	<p>знання і уміння наукового пошуку та вміння використання його результатів у реальній практичній діяльності; застосовує прийоми ефективної комунікації в професійному середовищі.</p> <p>ЗК 3. Здатність вільно спілкуватися в усній та письмовій формі з питань, що стосуються сфери наукових досліджень, з колегами, науковою спільнотою, суспільством у цілому державною та іноземною мовами.</p> <p>ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення науково-технічної інформації з різних джерел (у тому числі іншомовної літератури за фахом).</p> <p>ЗК 5. Здатність навчатися та самонавчатися, генерувати нові ідеї.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК 1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.</p> <p>ФК 2. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем на основі застосування методології наукових досліджень та інструментів наукової діяльності.</p> <p>ФК 3. Здатність застосовувати методологію та технології інтелектуального аналізу даних, реалізовувати його методи й алгоритми для дослідження складних об'єктів і систем, перевіряти отримані результати та інтерпретувати їх.</p> <p>ФК 4. Здатність застосовувати системні знання сучасних методів проведення досліджень у галузі електроніки та в суміжних галузях.</p> <p>ФК 5. Здатність оцінювати точність і достовірність отриманих результатів та інтерпретувати результати комп'ютерного аналізу.</p>
<p>7 - Програмні результати навчання</p>	
	<p>ПРН 1. Володіти навичками критичного аналізу наукової інформації та результатів наукових досліджень; розуміти особливості взаємозв'язку наукових і технічних задач з сучасними соціальними та етичними проблемами; застосовувати отримані знання при вирішенні наукових проблем та прикладних проєктів.</p> <p>ПРН 2. Використовувати знання про психологічно-педагогічні особливості науково-педагогічної діяльності в професійному освітньо-науковому процесі при розробці та викладанні спеціальних дисциплін.</p> <p>ПРН 3. Застосовувати універсальні мовні навички дослідника, що дозволяють обирати оптимальні форми та жанри мовлення (в тому числі іноземною мовою) для подання наукової інформації у науковій та педагогічній діяльності.</p> <p>ПРН 4. Застосовувати принципи підготовки та проголошення результатів дослідження за умов дотримання вимог академічної етики та доброчесності, використовувати відповідні засоби вираження наукової думки.</p> <p>ПРН 5. Вміти написати наукову статтю (доповідь) державною та/або іноземною мовою з використанням наукової та навчальної літератури, довідників, словників, документів та іншої науково-технічної інформації з відповідної галузі знань з дотриманням норм авторського права.</p> <p>ПРН 6. Глибоко розуміти загальні принципи і методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.</p> <p>ПРН 7. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні</p>

	<p>дослідження з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>ПРН 8. Знати та розуміти основні методи аналізу даних; вміти застосовувати інструменти та моделі аналізу даних (пакети прикладних програм, онлайн ресурси й відповідні технології) в дослідженні реальних систем та презентації результатів наукових досліджень у різних формах; здійснювати науково-педагогічну діяльність з використанням цих ресурсів.</p> <p>ПРН 9. Застосовувати сучасні прийоми і методи наукових досліджень та науково-технічної творчості, з їхньою допомогою розробляти нові технічні рішення в області електронних технологій.</p> <p>ПРН 10. Самостійно виконувати теоретичні і експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички для аналізу електронних приладів та пристроїв.</p>
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 http://nure.ua/ Сайт наукової бібліотеки ХНУРЕ http://lib.nure.ua Електронний архів відкритого доступу Харківського національного університету радіоелектроніки http://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 іноземних країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн

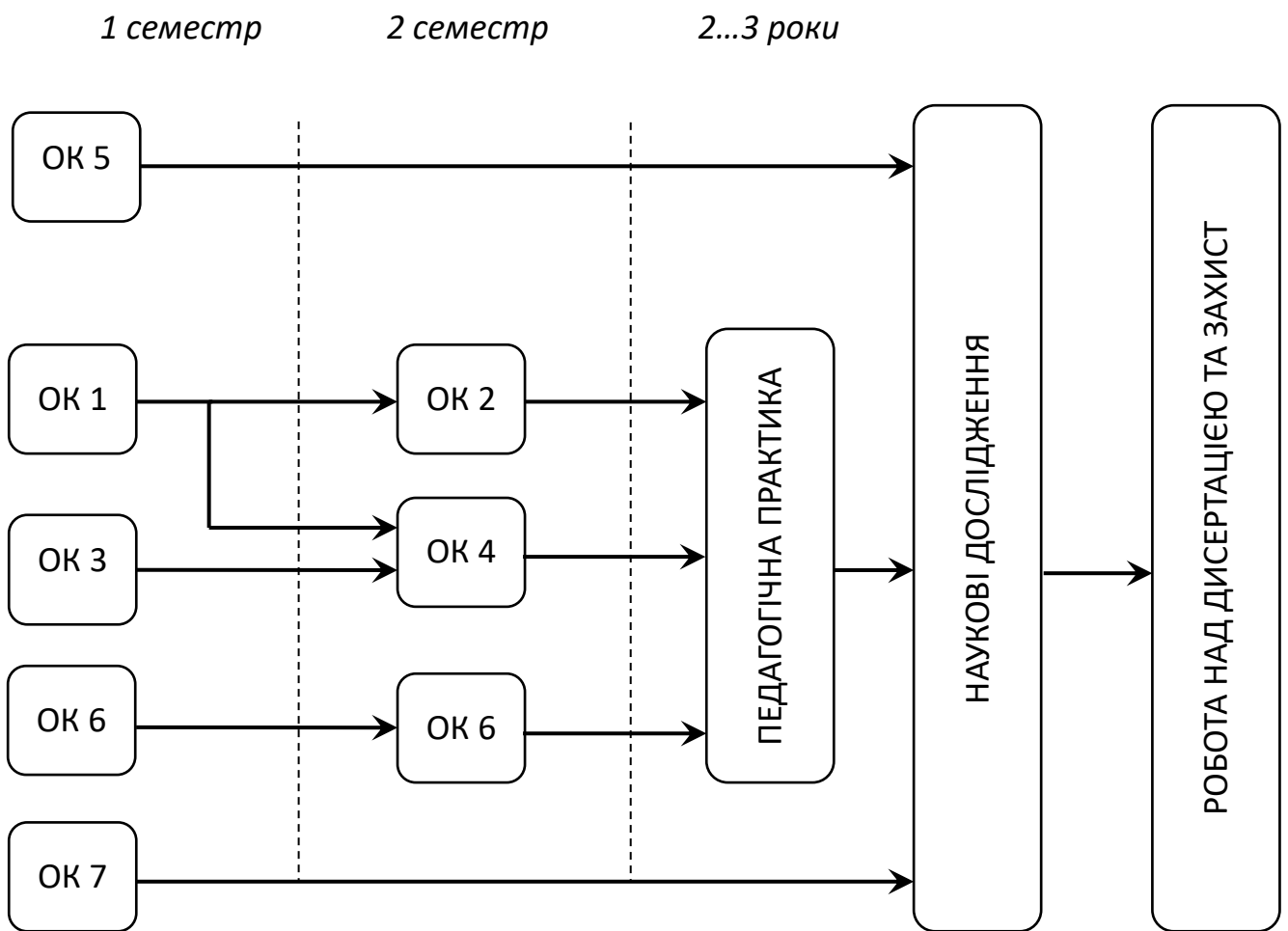
2 Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
	ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОП		
	Обов'язкові компоненти ОП		
	Загальнонаукові (філософські) дисципліни (обов'язкові)		
ОК 1	Філософія та методологія сучасної науки, проблеми формування критичного мислення	3	Залік
ОК 2	Психолого-педагогічні основи науково-педагогічної діяльності	2	Залік
	Дисципліни, що формують універсальні навички дослідника (обов'язкові)		
ОК 3	Методологія наукових досліджень	3	Залік
ОК 4	Особливості сучасної наукової комунікації	2	Залік
ОК 5	Сучасні методи аналізу даних	2	Залік
	Дисципліни, що формують мовні компетентності (обов'язкові)		
ОК 6	Іноземна мова як мова наукової комунікації	6	Залік
	Дисципліни зі спеціальності (обов'язкові)		
ОК 7	Діагностика матеріалів і структур в електроніці	4	Залік
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів	22	
	Вибіркові компоненти ОП		
	Дисципліни зі спеціальності (вибіркові)		
ВК 1	Обчислювальний експеримент в електроніці	8	Залік
ВК 2	Комп'ютерне моделювання електронних систем і процесів	8	Залік
ВК 3	Оптоелектронні технології	8	Залік
ВК 4	Наноелектронні матеріали і прилади	8	Залік
ВК 5	Сучасні інформаційні технології	8	Залік
ВК 6	Стохастичні методи обробки нестаціонарних випадкових сигналів	8	Залік
	Загальний обсяг вибірових компонентів	8	
	Педагогічна практика	2	Залік
	Загальний обсяг освітньої складової	32	
	НАУКОВА СКЛАДОВА		
	Проведення наукового дослідження	148	
	Робота над дисертацією	60	
	Загальний обсяг наукової складової	208	
	УСЬОГО ПІДГОТОВКА ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ	240	

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

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Підсумкова атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії за освітньою програмою «Електроніка» спеціальності 171 Електроніка здійснюється спеціалізованою вченою радою, утвореною для проведення разового захисту, що створюється відповідно до наказу МОН України на підставі рішення Атестаційної колегії. Атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня доктора філософії із присвоєнням освітньої кваліфікації «Доктор філософії з електроніки».

3.1 Загальні вимоги до дисертаційної роботи

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. Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Виявлення в поданій до захисту дисертації (науковій доповіді) академічного плагіату є підставою для відмови у присудженні відповідного наукового ступеня.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, а також відгуки опонентів мають бути оприлюднені на офіційному веб-сайті ХНУРЕ (<http://nure.ua>) відповідно до законодавства.

Підсумковій атестації передують щорічна (проміжна) атестація здобувача за результатами виконання індивідуального плану. Щорічна атестація проходить у вигляді звітування здобувачів на засіданнях кафедр, до яких прикріплені здобувач, або міжкафедеральних семінарах та затверджується Вченими радами факультетів. Документами, що підтверджують проміжну атестацію здобувача, є річний звіт, друкований варіант розділів дисертації, копії публікацій, довідка про складання заліків, витяг із протоколів засідань кафедр МЕЕПП, МІРЕС, ПЕЕА та рішень вчених рад факультетів ЕЛБІ, ІРТЗІ, АКТ.

Освітньо-наукова програма підготовки доктора філософії з спеціальності 171 Електроніка вважається завершеною, якщо здобувач повністю виконав програму освітньої підготовки та науково-педагогічної практики, вчасно представив і захистив дисертаційну роботу у спеціалізованій вченій раді.

4 Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

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
ЗК 1	+						
ЗК 2		+					
ЗК 3				+		+	
ЗК 4			+	+		+	
ЗК 5			+				
ФК 1			+				+
ФК 2			+		+		
ФК 3					+		
ФК 4							+
ФК 5							+

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

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

6 Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей 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 у 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				
ЗК1	Зн1	Ум1, Ум3	К2	АВ1, АВ2
ЗК2	Зн1	Ум2, Ум3	К1	АВ1
ЗК3	Зн1	Ум1, Ум2	К1, К2	АВ2
ЗК4	Зн1	Ум3	К2	АВ1, АВ2
ЗК5	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
Спеціальні (фахові) компетентності				
ФК1	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
ФК2	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК3	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
ФК4	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
ФК5	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2

7 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 ЗВО.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю 171 Електроніка, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у фахових публікаціях.

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

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.

7.1 Науково-дослідна тематика дисертаційних робіт

– елементний базис напівпровідникової електроніки. Прилади на основі р-п 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);

– 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;

– розроблення нових принципів, технологій та обладнання з метою глибокого очищення вихідних компонентів для синтезу матеріалів.

7.2 Педагогічна практика

Педагогічна практика полягає в участі здобувача у забезпеченні освітнього процесу кафедр та реалізується у проведенні практичних і лабораторних 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.