

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 та телекомунікації

Кваліфікація: Доктор філософії, Електроніка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ / **В.В. Семенець /**
(протокол від " __ " _____ 2021 р. № __)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2021 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець /
(наказ від " __ " _____ 2021 р. № __)

Харків 2021 р.

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

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор

(підпис)

І.В. Рубан

«___» _____ 20__ р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО

(підпис)

Ю.Б. Корнілова

«___» _____ 20__ р.

Розглянуто на засіданні

Вченої ради факультету ЕЛБІ

Протокол від _____.____.20__ № ____

Декан факультету ЕЛБІ

(підпис)

А.В.Васянович

Розглянуто на засіданні

Вченої ради факультету ІРТЗІ

Протокол від _____.____.20__ № ____

Декан факультету ІРТЗІ

(підпис)

С.М.Сакало

Розглянуто на засіданні

Вченої ради факультету АКТ

Протокол від _____.____.20__ № ____

Декан факультету АКТ

(підпис)

О.І.Филипенко

Начальник навчального відділу

(підпис)

А.В. Міхнова

«___» _____ 20__ р.

Завідувач відділу аспірантури та
докторантури

(підпис)

В.П. Манаков

«___» _____ 20__ р.

Розглянуто на засіданні

кафедри МЕЕПП

Протокол від _____.____.20__ № ____

Завідувач кафедри МЕЕПП

(підпис)

І.М.Бондаренко

Розглянуто на засіданні

кафедри МІРЕС

Протокол від _____.____.20__ № ____

Завідувач кафедри МІРЕС

(підпис)

В.М.Карташов

Розглянуто на засіданні

кафедри КІТАМ

Протокол від _____.____.20__ № ____

Завідувач кафедри КІТАМ

(підпис)

І.Ш.Невлюдов

Розглянуто на засіданні

кафедри ПЕЕА

Протокол від _____.____.20__ № ____

В.о. завідувача кафедри ПЕЕА

(підпис)

Ю.Є.Хорошайло

Представники роботодавців

Логвінов Юрій Федорович,

заступник директора, ІРЕ НАНУ

(підпис)

Ю.Ф.Логвінов

Представники студентського самоврядування

Голова Ради молодих вчених
Наукового товариства молодих учених

(підпис) О.С.Єременко

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проєктної групи:
Грицунов Олександр Валентинович,
докт. фіз.-мат. наук, професор,
кафедра МЕЕПП, ХНУРЕ

(підпис) О.В.Грицунов

члени проєктної групи:
Карташов Володимир Михайлович,
докт. техн. наук, професор,
кафедра МІРЕС, ХНУРЕ

(підпис) В.М.Карташов

Стародубцев Микола Григорович,
канд. техн. наук, доцент,
кафедра КІТАМ, ХНУРЕ

(підпис) М.Г.Стародубцев

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

(підпис) О.Б.Галат

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Грицунов Олександр
Валентинович
(керівник проєктної групи)

доктор фіз.-мат. наук, професор, професор
кафедри мікроелектроніки, електронних
приладів та пристроїв Харківського
національного університету радіоелектроніки

Карташов Володимир
Михайлович

доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри
медіаінженерії та інформаційних
радіоелектронних систем Харківського
національного університету радіоелектроніки

Стародубцев Микола
Григорович

кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерно-інтегрованих технологій,
автоматизації та мехатроніки Харківського
національного університету радіоелектроніки

Галат Олександр
Борисович

кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри
мікроелектроніки, електронних приладів та
пристроїв Харківського національного
університету радіоелектроніки

1. Профіль освітньої програми «Електроніка» за спеціальністю 171 Електроніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу 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 комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки Кафедра проектування та експлуатації електронних апаратів
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії в галузі «Електроніка та телекомунікації» спеціальність «Електроніка» Philosophy Doctor degree
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	
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або ОКР спеціаліста
Мова викладання	Українська, англійська
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 та телекомунікацій; – здатні виявляти та розв'язувати актуальні наукові задачі, проводити самостійні наукові дослідження у галузі електроніки та телекомунікацій за спеціальністю 171 Електроніка; – набувають універсальних навиків дослідника, достатніх для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої науково-педагогічної та професійно-наукової діяльності за фахом.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації Спеціальність 171 Електроніка

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова. Структура програми передбачає 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 та спеціалізації	Формування необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри та викладання спеціальних дисциплін в галузі електроніки та телекомунікацій, а також володіння методологічними основами впровадження наукових результатів та трансферу технологій. Ключові слова: електроніка, телекомунікації, електронні прилади
Особливості програми	Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом підготовки доктора філософії
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви 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. Можливість здобуття наступного наукового ступеня (доктор наук)
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	Форми семестрового оцінювання: поточний контроль, екзамени, заліки. Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми електроніки та телекомунікацій у професійній та дослідницько-інноваційній діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань з сучасних методів електроніки та телекомунікацій та/або їх застосування у професійній практиці
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність застосовувати системні знання сучасних методів проведення досліджень у галузі електроніки та телекомунікації і в суміжних галузях. 2. Можливість критичного аналізу, оцінювання і синтезу нових ідей. 3. Здатність ефективно спілкуватися з науковою спільнотою та громадськістю з актуальних питань електроніки та телекомунікації. 4. Здатність до саморозвитку і самовдосконалення протягом життя, відповідальність за навчання інших. 5. Можливість соціальної відповідальності за результати прийняття стратегічних рішень. 6. Здатність до ініціювання оригінальних дослідницько-інноваційних

	комплексних проєктів. 7. Здатність до лідерства як в автономній, так і в командній роботі під час реалізації проєктів. 8. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, розробляти та реалізовувати методи й алгоритми моделювання; проводити експерименти за програмою моделювання з обробкою й аналізом результатів. 9. Здатність до абстрактного та аналітичного мислення й генерування ідей. 10. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технологій аналізу даних; реалізовувати методи й алгоритми інтелектуального аналізу; використовувати сучасні програмні засоби до розв'язування задач аналізу даних; перевіряти якість та інтерпретувати результати аналізу. 11. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології
Фахові компетентності (ФК)	1. Здатність будувати та розвивати логічні аргументи обчислювального характеру з чітким визначенням припущень та висновків. 2. Можливість здійснювати програмне моделювання ситуації з реального світу та трансформувати інформаційну експертизу, що не відображається в контексті інформаційних технологій. 3. Можливість отримувати якісну інформацію з кількісних даних при проведенні наукових експериментів. 4. Можливість використовувати інструментарій пакетів аналітичного та імітаційного моделювання, методів лабораторного експерименту при вирішенні проблем прикладної електроніки. 5. Здатність виконувати абстракцію досліджуваної наукової проблеми, включаючи логічний розвиток формальних теорій та відношень між ними. 6. Здатність представляти числові аргументи та висновки з них з ясністю та точністю і в таких формах, що підходять для аудиторії як у вербальній, так і в письмовій формі. 7. Здатність до розуміння процесів викладання і навчання дисциплін фізичного та фізико-математичного профілю. 8. Здатність вивчення історичного розвитку прикладних фізичних технологій та їх культурного впливу на розвиток науково-технічного мислення. 9. Можливість опанувати сучасні тенденції розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в галузі електроніки та телекомунікації, а також у суміжних галузях. 10. Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати фізичні та математичні експерименти під час наукових досліджень. 11. Можливість систематичного удосконалення знань і розумінь сучасних наукових теорій і методів, уміння їх ефективно застосовувати для методів експериментального дослідження. 12. Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень. 13. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання 14. Здатність розробляти та реалізовувати методи й алгоритми

		моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем 15. Здатність розробляти та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання 16. Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення 17. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технологій аналізу даних 18. Здатність реалізовувати методи й алгоритми інтелектуального аналізу для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем 19. Здатність використовувати сучасні програмні засоби до розв'язування задач аналізу даних 20. Здатність перевіряти якість і практичність отриманих результатів та інтерпретувати результати аналізу даних
7 – Програмні результати навчання		
	ПР01	Оволодіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору
	ПР02	Знати та уміти вести пошук рішень соціальних та виробничих задач на альтернативній основі та філософських підходах
	ПР03	Знати структуру і функції сучасного наукового знання і тенденції його історичного розвитку, методологію наукового пізнання, глобальні тенденції зміни наукової картини світу, світоглядні, методологічні та інші філософські основи сучасного наукового знання, проблеми, пов'язані з впливом науки і техніки на розвиток сучасної цивілізації
	ПР04	Уміти орієнтуватися в філософських питаннях сучасної науки і способах їх вирішення; застосовувати отримані знання в процесі наукових досліджень
	ПР05	Здобути мовні компетентності, достатні для представлення та обговорення своїх наукових результатів іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з даної спеціальності
	ПР06	Уміти отримувати інформацію та спілкуватися в іншомовному середовищі при вирішенні соціальних та професійних задач. Уміти перекладати, реферувати та аотувати технічні тексти, виступати з доповідями на конференціях
	ПР07	Знати та уміти застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач проектування та розробки програмного забезпечення
	ПР08	Набути універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інфокомунікаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління

	науковими проектами та/або написання пропозицій на фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності тощо
ПР09	Уміти самостійно використовувати сучасних методів аналітичного та імітаційного моделювання для розв'язання різного типу прикладних задач
ПР10	Уміти на практиці використовувати сучасні стандартні комп'ютерні програми для вирішення задач моделювання структур та інтерпретації отриманих результатів
ПР11	Уміти застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних питань спеціальних дисциплін
ПР12	Застосовувати на практиці сучасні прийоми і методи наукових досліджень та науково-технічної творчості, з їхньою допомогою розробляти нові технічні рішення, перш за все в області телекомунікаційних та електронних технологій
ПР13	Орієнтуватися в патентній інформації і документації, досліджувати і правильно формувати ознаки новизни в об'єктах, які розробляються, оформляти заявки на винаходи, грамотно аналізувати технічні рішення з метою визначення їх охороноздібності і патентної чистоти
ПР14	Знати основні принципи освіти в Україні, систему освіти України, основні цілі та ідеї Болонського процесу, права та обов'язки учасників навчально-виховного процесу, структуру державних стандартів вищої освіти
ПР15	Вміти забезпечувати послідовність викладення матеріалу та міждисциплінарні зв'язки, розробляти і проводити заняття різних видів, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці, організовувати навчальну діяльність студентів, керувати та оцінювати її результати
ПР16	Здатність до демонстрації систематичних знань сучасних методів проведення досліджень в галузі електроніки та телекомунікації
ПР17	Затність до демонстрації поглиблених знань у вибраній галузі наукових досліджень
ПР18	Здатність до демонстрації розуміння впливу рішень у суспільному, економічному і соціальному контексті
ПР19	Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел
ПР20	Застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній галузі наукових досліджень
ПР21	Досліджувати і моделювати явища та процеси в складних динамічних виробничих процесів
ПР22	Застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної галузі наукових досліджень
ПР23	Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів
ПР24	Ефективно працювати індивідуально, а також у складі команди

	ПР25	Самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички
	ПР26	Оцінювати доцільність та можливість застосування новітніх методів і технологій
	ПР27	Аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення
	ПР28	Уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях
	ПР29	Уміння представляти й обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань
	ПР30	Здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти
	ПР31	Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань
	ПР32	Здатність відповідально ставитися до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики
8 – Ресурсне забезпечення результатів програми		
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної, управлінської та інноваційної роботи за фахом. Викладачі є авторами навчальних посібників, монографій та статей, 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	
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 між Харківським національним університетом радіоелектроніки та університетами України	
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки і закладами вищої освіти країн-партнерів	

2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА /EDUCATIONAL COMPONENT - 30 Кредитів ЄKTC/30 ECTS credits			
Цикл 1.1. СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ ДИСЦИПЛІНИ / SOCIO-HUMANITARIAN DISCIPLINES - 11 кредитів ЄKTC / 11 ECTS credits			
ОК 1.1	Іноземна мова як мова наукової комунікації / Foreign Language as a Language of Scientific Communication	5	Залік
ОК 1.2	Філософія та методологія сучасної науки, проблеми формування критичного мислення / Philosophy and Methodology of Modern Science, Problems of Critical Thinking Formation	2	Залік
ОК 1.3	Психолого-педагогічні основи науково- педагогічної діяльності / Psychological and Pedagogical Bases of Scientific and Pedagogical Activity	2	Залік
ОК 1.4	Особливості сучасної наукової комунікації / Features of Modern Scientific Communication	2	Залік
Цикл 1.2. ДИСЦИПЛІНИ НАУКОВО-ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ/DISCIPLINES OF SCIENTIFIC-PROFESSIONAL AND PRACTICAL TRAINING - 6 кредитів ЄKTC / 6 ECTS credits			
ОК 2.1	Сучасні методи аналізу даних / Data Analysis Modern Methods	3	Залік
ОК 2.2	Методологія наукових досліджень / Scientific Research Methodology	3	Залік
Цикл 1.3. ДИСЦИПЛІНИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ (вибіркові)/DISCIPLINES IN SPECIALTY (selective) -13 кредитів ЄKTC / 13 ECTS credits			
БК 1.1	Діагностика матеріалів і структур в електроніці / Diagnostics of Materials and Structures in Electronics	8	Залік
	Технологія нано- та мікросистемної техніки / Technology of Nano- and Microsystem Technique	8	Залік

БК 1.2	Системи радіофізичної інтроскопії природних об'єктів та середовищ / Systems of Radio Physical Introscopy of Natural Objects and Media	5	Залік
	Комп'ютерне моделювання електронних систем і процесів / Computer Simulation of Electronic Systems and Processes	5	Залік
ВСЬОГО:		30	

1 кредит ЄКТС – 30 годин

2.2. Структурно-логічна схема ОНП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Державна атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії зі спеціальності 171 Електроніка здійснюється постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту спеціалізованою вченою радою, що створюється відповідно до наказу МОН України на підставі рішення Атестаційної колегії, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради інших навчальних закладів чи наукових установ.

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

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.

Державній атестації передують щорічна (проміжна) атестація аспіранта за результатами виконання індивідуального плану. Щорічна атестація проходить у вигляді звітування аспіранта на засіданнях кафедр, до якої прикріплений аспірант, та затверджується Вченими радами факультетів. Документами, що підтверджують проміжну атестацію аспіранта, є річний звіт, друкований варіант розділів дисертації, копії публікацій, довідка про складання заліків, витяг із протоколів засідань кафедр МЕЕПП, МІРЕС, КІТАМ, ПЕЕА та рішень вчених рад факультетів ЕЛБІ, ІРТЗІ, АКТ.

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

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 3.1	ВК 1.1.	ВК 1.2.
ЗК 1	+			+					
ЗК 2	+			+					
ЗК 3		+							
ЗК 4		+	+				+		
ЗК 5		+	+		+	+	+		
ЗК 6		+					+		
ЗК 7		+		+			+		
ЗК 8				+					
ЗК 9					+	+	+		
ЗК 10			+		+		+		

ЗК 11			+		+		+		
ФК 1					+				
ФК 2					+				
ФК 3					+				+
ФК 4	+			+			+		
ФК 5		+						+	+
ФК 6	+		+					+	
ФК 7								+	
ФК 8							+		
ФК 9							+		
ФК 10							+		
ФК 11	+						+		
ФК 12							+		
ФК 13	+		+				+		+
ФК 14		+					+		
ФК 15							+		+
ФК 16		+	+						
ФК 17				+					+
ФК 18	+								
ФК 19				+					
ФК 20			+			+		+	

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 3.1	ВК 1.1.	ВК 1.2.
ПР01	+								
ПР02		+							
ПР03		+							
ПР04			+						
ПР05							+		
ПР06					+				
ПР07						+			
ПР08			+				+		
ПР09	+							+	
ПР10					+				+
ПР11		+			+				
ПР12				+			+		
ПР13		+							+
ПР14				+		+			
ПР15			+				+		

ПР16							+	+	+
ПР17		+			+				+
ПР18	+						+	+	
ПР19			+	+					+
ПР20		+						+	+
ПР21				+	+				
ПР22		+	+				+		+
ПР23	+							+	
ПР24						+	+		+
ПР25		+			+			+	
ПР26							+	+	+
ПР27		+		+					
ПР28	+							+	
ПР29			+				+		+
ПР30					+	+	+		
ПР31		+					+		
ПР32			+					+	

Знаком «+» відмічено відповідність

6. Наукова (дослідницька) компонента ОНП

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантами власного наукового дослідження під керівництвом наукових керівників та оформлення їх результатів у вигляді дисертації.

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 аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація 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.

6.1. 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.
- 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.

6.2. Наукова та педагогічна практика

Наукова практика полягає в участі аспіранта у виконанні держбюджетних та госпдоговірних робіт, міжнародних та державних проектах, програмах та грантах, інших наукових заходах, які відповідають тематиці науково-дослідної роботи аспіранта.

Педагогічна практика полягає в участі аспіранта у забезпеченні навчального процесу кафедри та реалізується у проведенні практичних та лабораторних занять, семінарів що відповідають науково-дослідної роботі аспіранта, забезпеченні виробничої, професійної та науково-дослідної практик студентів.