

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«Системний аналіз»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 124 Системний аналіз

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Доктор філософії, Системний аналіз, Системний аналіз

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ / В.В. Семенець /

(протокол від 28.01.2021 р. № 1)

Освітня програма вводиться в дію з 01.03.2021 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець /

(наказ від 02.02.2021 р. № 46)

Харків 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Системний аналіз»
спеціальності 124 Системний аналіз
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор


(підпис)

I.V. Рубан

«26» 01 2021 р.

Начальник навчального відділу


(підпис)

A.V. Міхнова

«25» 01 2021 р.

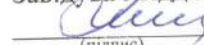
В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗЯО


(підпис)

S.B. Макашев

«26» 01 2021 р.

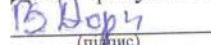
Завідувач відділу аспірантури та докторантури


(підпис)

V.P. Манаков

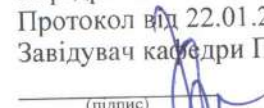
«26» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні
Вченої Ради факультету ІТМ
Протокол від 25.01.2021 р. № 1
Декан факультету ІТМ


(підпис)

V.O. Дорошенко

Розглянуто на засіданні
кафедри ПМ
Протокол від 22.01.2021 р. № 5
Завідувач кафедри ПМ


(підпис)

A.D. Тевяшев

Представник роботодавців:

Головний фахівець з програмного забезпечення
відділу метрологічного та програмно-технічного забезпечення
експлуатації газовимірювальних систем
Інституту транспорту газу АТ «Укртрансгаз»
кандидат технічних наук, доцент


(підпис)

Ю.В. Пономарьов

**Представник ради молодих вчених
Наукового товариства молодих учених:**

Голова ради молодих вчених


(підпис)

O.S. Єременко

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

Тевяшев Андрій Дмитрович,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри ПМ, ХНУРЕ


(підпис)

A.D. Тевяшев

члени проектної групи:

Гороховатський Володимир Олексійович,
доктор технічних наук,
професор, професор кафедри ІНФ ХНУРЕ,


(підпис)

V.O. Гороховатський

Гусарова Ірина Григоріївна,
кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри ПМ, ХНУРЕ


(підпис)

I.G. Гусарова

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Тевяшев
 Андрій
 Дмитрович
 (керівник проектної групи) – д-р техн. наук, професор,
 зав. кафедри прикладної математики
 Харківського національного
 університету радіоелектроніки
2. Гороховатський
 Володимир
 Олексійович – д-р техн. наук, професор,
 професор кафедри інформатики
 Харківського національного
 університету радіоелектроніки
3. Гусарова
 Ірина
 Григоріївна – канд. техн. наук, доцент,
 професор кафедри прикладної математики
 Харківського національного
 університету радіоелектроніки

1. Профіль освітньої програми «Системний аналіз» за спеціальністю 124 Системний аналіз

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту Кафедра прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації Мовою оригіналу	Доктор філософії Доктор філософії, Системний аналіз, Системний аналіз
Офіційна назва освітньої програми	Системний аналіз
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 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	http://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/124-sistemnij-analiz
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань та умінь у галузі системного аналізу; здатні виявляти та розв'язувати актуальні наукові задачі, проводити самостійні наукові дослідження у галузі системного аналізу та інформаційних технологій за спеціальністю 124 Системний аналіз; 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)	12 Інформаційні технології, 124 Системний аналіз
Орієнтація Освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Освітньо-наукова програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері інформаційних технологій та системного аналізу. Спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Формування необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри та викладання спеціальних дисциплін в галузі системного аналізу. <i>Ключові слова:</i> системний аналіз, математичне моделювання, оптимальне керування, аналіз даних.
Особливості програми	Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом підготовки доктора філософії, що надає можливості здобувачу сформувати індивідуальну освітньо-наукову траєкторію виходячи з завдань дослідницького проекту і профілю майбутньої професійної діяльності. Особливістю програми є акцент на проведення системних досліджень, що потребують використання методів оптимального керування, аналізу даних та прийняття рішень і застосування сучасних інформаційних технологій у різних предметних галузях.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2310.1 Докторант 2310.1 Доцент 2433 Професіонали в галузі інформації та інформаційного аналізу 2433.1 Науковий співробітник (інформаційна аналітика) 2433.2 Аналітик консолідованої інформації
Подальше навчання	Здобуття наступного наукового ступеня (доктор наук)
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна наукова та навчальна робота на основі науково-технічної навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, педагогічна практика, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою, проведення наукового дослідження, підготовка та захист дисертаційної роботи.
Оцінювання	Форми семестрового оцінювання: поточний контроль, заліки, проміжна атестація (кожні півроку на кафедрі прикладної математики та щорічна на засіданні факультету інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту). Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у галузі системного аналізу, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність сформувати системний науковий світогляд, опанувати принципи критичного мислення, основи професійної етики та загального культурного кругозору. 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 знання і уміння наукового пошуку та вміння використання його результатів у реальній практичній діяльності; застосовує прийоми ефективної комунікації в професійному середовищі.

	<p>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>4. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення науково-технічної інформації з різних джерел (у тому числі іншомовної літератури за фахом).</p> <p>5. Здатність навчатися та самонавчатися, генерувати нові ідеї.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>1. Здатність використовувати, адаптувати та розробляти інформаційні технології вирішення задач комп'ютерної інженерії щодо управління, підтримки прийняття рішень, пошуку та аналізу даних.</p> <p>2. Здатність виконати інтерпретацію результатів досліджень з урахуванням їх наукового значення та результатів експериментальної перевірки.</p> <p>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>4. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.</p> <p>5. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем на основі застосування методології наукових досліджень та інструментів наукової діяльності.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
	<p>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 проектів.</p> <p>2. Використовувати знання про психологічно-педагогічні особливості науково-педагогічної діяльності в професійному освітньо-науковому процесі при розробці та викладанні спеціальних дисциплін.</p> <p>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>4. Застосовувати принципи підготовки та проголошення результатів дослідження за умов дотримання вимог академічної етики та доброчесності, використовувати відповідні засоби вираження наукової думки.</p> <p>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>6. Глибоко розуміти загальні принципи і методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.</p> <p>7. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні 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>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>9. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>10. Уміти застосовувати, удосконалювати та розробляти нові математич-</p>

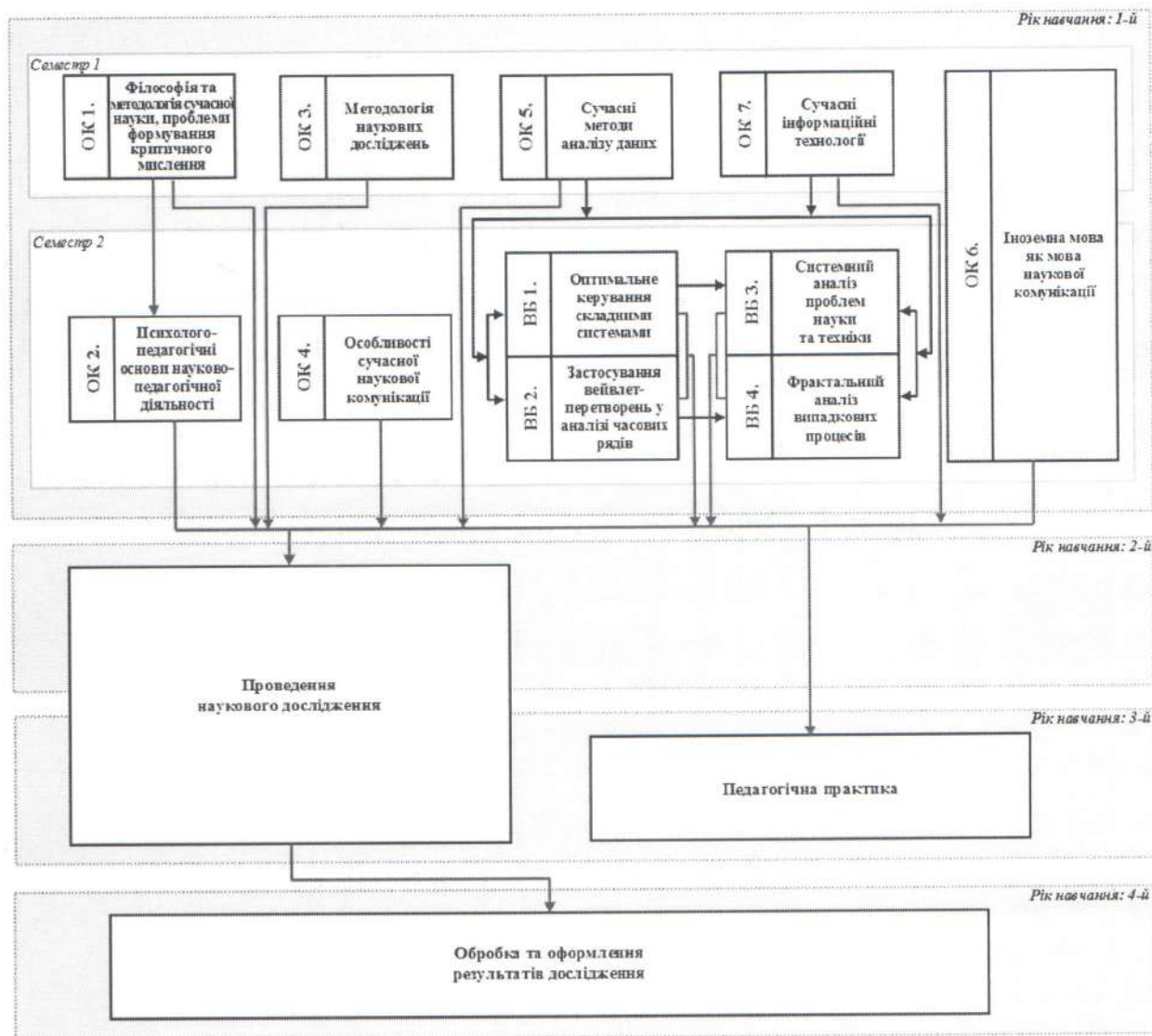
	<p>ні моделі та методи комп'ютерних мереж та систем комп'ютерної інженерії, а також виконувати їх експериментальну перевірку з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> <p>11. Уміти застосовувати, удосконалювати та розробляти нові методи й засоби забезпечення ефективності, надійності, контролю, діагностики та проектування високоефективних, надійних комп'ютерних систем та мереж.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації 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 та наукові керівники здобувачів є авторами навчальних посібників, монографій та статей, учасниками вітчизняних та міжнародних наукових конференцій і відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
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	<p>Сайт Харківського національного університету радіоелектроніки http://nure.ua/</p> <p>Сайт наукової бібліотеки Харківського національного університету радіоелектроніки http://lib.nure.ua</p> <p>Електронний архів відкритого доступу Харківського національного університету радіоелектроніки http://openarchive.nure.ua/</p> <p>Наукова бібліотека Харківського національного університету радіоелектроніки.</p> <p>Фонди кафедр іноземних мов, філософії, інформаційних управляючих систем, українознавства, прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти 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 (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти країн-партнерів.

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код в/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>Загальнонаукові (філософські) дисципліни</i>			
ОК 1.	Філософія та методологія сучасної науки, проблеми формування критичного мислення	3	залік
ОК 2.	Психолого-педагогічні основи науково-педагогічної діяльності	2	залік
<i>Дисципліни, що формують універсальні навички дослідника</i>			
ОК 3.	Методологія наукових досліджень	3	залік
ОК 4.	Особливості сучасної наукової комунікації	2	залік
ОК 5.	Сучасні методи аналізу даних	2	залік
<i>Дисципліни, що формують мовні компетентності</i>			
ОК 6.	Іноземна мова як мова наукової комунікації	6	залік
Загальний обсяг дисциплін загальної підготовки:		18	
<i>Дисципліни зі спеціальності (обов'язкові)</i>			
ОК 7.	Сучасні інформаційні технології	4	залік
Загальний обсяг дисциплін зі спеціальності (обов'язкових):		4	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		22	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Дисципліни зі спеціальності (вибіркові)</i>			
ВБ 1.	Оптимальне керування складними системами	4	залік
ВБ 2.	Застосування вейвлет-перетворень у аналізі часових рядів	4	залік
ВБ 3.	Системний аналіз проблем науки та техніки	4	залік
ВБ 4.	Фрактальний аналіз випадкових процесів	4	залік
Загальний обсяг вибіркового компонент:		8	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		30	
Педагогічна практика		2	
Проведення наукового дослідження		148	
Обробка та оформлення результатів дослідження		60	
ВСЬОГО ПІДГОТОВКА ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Підсумковий контроль за дисциплінами навчального плану підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 Системний аналіз (освітня складова) здійснюється кафедрами, які викладають дисципліни освітньої складової освітньо-наукової програми.

Атестація здобувачів третього рівня вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 Системний аналіз проводиться два рази на рік протягом навчання (піврічна та щорічна). Атестації передують проміжні звіти. Здобувач звітує на кафедрі прикладної математики два рази на рік.

Під час атестації здобувача враховується виконання освітньої та наукової компонент освітньо-наукової програми. Здобувачі, що успішно пройшли щорічну атестацію, переводяться на наступний рік навчання. Здобувачі, які не пройшли атестацію, підлягають відрахуванню.

Метою проміжних звітів є контроль за виконанням індивідуального плану підготовки здобувача за всіма складовими, передбаченими навчальним планом.

Підсумкова атестація здобувачів третього рівня вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 Системний аналіз здійснюється постійно діючою або спеціалізованою вченою радою, утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Стан готовності дисертації здобувача до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників). У дисертаційній роботі не може бути академічного плагіату та фальсифікації.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ВБ 1.	ВБ 2.	ВБ 3.	ВБ 4.
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

	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ВБ 1.	ВБ 2.	ВБ 3.	ВБ 4.
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

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 компетенції				
ЗК1	Зн1	Ум2, Ум3		АВ1
ЗК2	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ1
ЗК3		Ум1, Ум2	К1, К2	АВ1
ЗК4	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К2	АВ1, АВ2
ЗК5	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К2	АВ1, АВ2
Фахові компетенції				
ФК1	Зн1	Ум1, Ум2		АВ1
ФК2	Зн1	Ум2, Ум3	К2	АВ1
ФК3	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3		АВ1
ФК4	Зн1	Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК5	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2

7. Наукова та педагогічна складові освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення здобувачем власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його 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 124 Системний аналіз, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану підготовки здобувача третього рівня вищої освіти ступеня

доктора філософії і є невід'ємною частиною відповідного навчального плану.

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

7.1. Науково-дослідна тематика дисертаційних робіт

Науково-дослідна тематика дисертаційних робіт пов'язана з науковою проблематикою кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки та спрямована на проведення наукових досліджень у галузі системного аналізу та його застосувань.

Тематика наукових досліджень:

- Методи системного аналізу у дослідженні складних систем;
- Інформаційні системи і технології в системах енергетики;
- Моделі катастроф у ергатичних системах;
- Оптимальне стохастичне керування складними об'єктами та системами;
- Методи аналізу та оптимального керування процесами теплопровідності;
- Методи аналізу та оптимального керування процесами коливальності;
- Методи дослідження фрактальних стохастичних процесів;
- Математичне моделювання та чисельний аналіз зображень комп'ютерної томографії;
- Метод R-функцій в задачах аналізу і математичного моделювання фізико-механічних полів;
- Методи прийняття рішень в умовах багатокритеріальності;
- Методи прийняття рішень в умовах невизначеності;
- Системний аналіз та методи керування нестационарними процесами транспорту і розподілу природного газу у газотранспортних системах.

7.2. Педагогічна практика

Здобувачі третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти проходять педагогічну практику протягом третього року навчання. Обсяг практики складає 2 кредити ЄКТС (60 годин).

Метою практики є формування та розвиток професійно-педагогічних компетентностей, знань, навичок та умінь викладача вищої школи з питань організації і форм здійснення освітнього процесу в сучасних умовах.

Передумовою проходження педагогічної практики є успішне вивчення дисципліни «Психолого-педагогічні основи науково-педагогічної діяльності».

Педагогічна практика проводиться за наступними напрямками:

- викладацька робота – набуття аспірантом компетентностей, знань, навичок, що сприятимуть викладацькій діяльності, проведенню аудиторних занять з викладання дисциплін за спеціальністю;
- організаційно-виховна робота – набуття компетентностей та досвіду організації та проведення позааудиторної та виховної роботи зі здобувачами вищої освіти різних рівнів.

За результатами проходження педагогічної практики складається звіт.