

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: Доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій,

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ
Заступник голови Вченої ради _____ **Олександр ФИЛИПЕНКО**
(протокол від "31" січня 2022 р. № 1
зі змінами
протокол від "30" березня 2023 р. № 3)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2022 р.
В.о. ректора _____ Ігор РУБАН
(наказ від "2" лютого 2022 р. № 30
зі змінами
наказ від "30" березня 2023 р. № 52)

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор

Ігор РУБАН

(підпис)

«24» 03 2023 р.



Начальник відділу ЛА та ВСЗАО

Сергій МАКАШЕВ

(підпис)

«21» 03 2023 р.

Розглянуто на засіданні Вченої Ради

факультету автоматики і

комп'ютеризованих технологій

Протокол від 20.03.2023 р. № 5

Декан факультету АКТ

Олександр ФИЛИПЕНКО

Представники роботодавців

В.о. директора ДП «Науково-дослідний технологічний інститут приладобудування»

Микола ЗАМРЕЦЬ

(ІБП)

Представник громадського самоврядування наукової молоді

Заст. Голови ради молодих учених наукового товариства молодих учених ХНУРЕ

Віталій ТКАЧОВ

(ІБП)

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

Керівник проектної групи:

Цимбал Олександр Михайлович, д.т.н., професор, професор кафедри КІТАМ, ХНУРЕ

члени проектної групи:

Филипенко Олександр Іванович, д.т.н., професор, декан факультету АКТ, ХНУРЕ

Євсєєв Владислав В'ячеславович, д.т.н., професор, професор кафедри КІТАМ, ХНУРЕ

Начальник навчального відділу

Аліна МІХНОВА

(підпис)

«23» 03 2023 р.

Завідувач відділу аспірантури та докторантури

Володимир МАНАКОВ

(підпис)

«21» 03 2023 р.

Розглянуто на засіданні кафедри

комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки

Протокол від 13.03.2023 р. № 32

Завідувач кафедри КІТАМ

Ігор НЕВЛЮДОВ



(підпис)

(підпис)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено на основі стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 05.09.2022 р. №785 проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Цимбал Олександр Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри КІТАМ, факультет АКТ, ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

Филипенко Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор, декан факультету АКТ, ХНУРЕ;

Євсєєв Владислав В'ячеславович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри КІТАМ, факультет АКТ, ХНУРЕ.

Гарант освітньо-наукової програми

«Автоматизація

та комп'ютерно-інтегровані технології»



Олександр ЦИМБАЛ

Профіль освітньо-наукової програми
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет автоматизації та комп'ютеризованих технологій Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Форми здобуття освіти	Очна (денна, вечірня), заочна
Освітня кваліфікація	доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Професійна(і) кваліфікація(ї)	
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 40 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
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/151-avtomatizacija-ta-komp-juterno-integrovanii-tehnologii
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейській та світовий науково-освітній простір фахівців, які володіють системою знань у галузі автоматизації та приладобудування, здатних формулювати, розв'язувати й узагальнювати спеціалізовані науково-практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та створювати нові цілісні знання та/або професійні практики.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	15 Автоматизація та приладобудування 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Освітньо-наукова програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Програма зорієнтована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта третього (освітньо-наукового) рівня в галузі 15 Автоматизація та приладобудування за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Основний фокус програми полягає у інтеграції сучасних наукових досягнень в галузі аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних та роботизованих виробництв радіоелектронного приладобудування. Ключові слова: автоматизація інтелектуального виробництва, автоматизація проектування, автоматичне управління технологічними процесами, гнучкі інтегровані роботизовані системи, радіоелектронне приладобудування, кіберфізичні виробництва/
Опис предметної області	Об'єкт діяльності: об'єкти і процеси автоматизованого керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації та робототехнічних систем у різних галузях. Цілі навчання: набуття здатності розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Теоретичний зміст предметної області: поняття, принципи, теорії автоматичного керування, розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Методи, методики та технології: сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень, синтезу, проектування, налагодження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методи математичного і комп'ютерного моделювання, прийняття рішень та аналізу даних, сучасні цифрові технології, методи та технології управління науковими проектами, методики педагогічної діяльності у освіті. Інструменти та обладнання: мікропроцесорні засоби, компоненти інтернету речей, інтелектуальні мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення і технічні засоби для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації та робототехнічних систем.
Особливості програми	Підготовка докторів філософії за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» в ХНУРЕ відрізняється від підготовки подібних фахівців в інших закладах вищої освіти за рахунок формування науково-технічного світогляду фахівця, який буде включати обов'язкову тріаду – автоматизація проектування, автоматизація технології, автоматизація виробництва, яка забезпечить методологічну підготовку в сфері комп'ютеризованих систем управління виробничими, технологічними та комплексними процесами, що стане основою для практичної реалізації завдань автоматизації та створення комп'ютерно-інтегрованих технологій,

	<p>засобів промислової автоматики. Акцент у навчальних планах та програмах дисциплін зроблено на особливостях, притаманних для приладобудівної галузі та кіберфізичних виробництв.</p> <p>Регіональною особливістю провадження ОНП АКІТ у відповідності до напряму галузі 15 «Автоматизація та приладобудування» є спрямованість на виконання потреб підприємств Східної України в сфері радіоелектронного приладобудування, удосконалення автоматизованих систем керування, пристроїв та засобів автоматизації виробництва, розвитку систем автоматизованого проектування та управління процесами, роботизації підприємств тощо. Такими підприємствами, зокрема є: ВО «Комунар», ПАТ «ФЕД», ОВЕН-Україна, НВО «Вертикаль», НВО «Хартрон», НДІ Транспорту газу, ДП «НДІ Технології приладобудування» та інші.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Працевлаштування випускників, придатність до працевлаштування	<p>Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні посади у дослідницьких, проєктних та конструкторських установах і підрозділах підприємств.</p> <p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <p>2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи)</p> <p>2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи)</p> <p>2310 Викладачі закладів вищої освіти</p> <p>2310.1 Професори та доценти</p>
Академічні права випускників	Здобуття наукового ступеня доктора наук, а також додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Освітня складова: лекції, практичні заняття, самостійна науково-навчальна робота на основі науково-технічної, навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, педагогічна практика.</p> <p>Наукова складова: консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою, проведення наукового дослідження, оприлюднення результатів дослідження, підготовка та захист дисертації.</p>
Оцінювання	Оцінювання освітньої складової здобувачів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F). Оцінювання наукової складової здійснюється у формі звітування на засіданнях кафедри та вченої ради факультету. Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертації.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних до міждисциплінарних</p>

	<p>напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності</p>	<p>СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.</p> <p>СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.</p> <p>СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.</p> <p>СК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та міждисциплінарні проекти у суміжних галузях, проявляти лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів.</p> <p>СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК7. Здатність до розробки і реалізації сучасних методів та засобів автоматичного управління на основі промислового інтернету речей (IIoT), технологій мікросистемної техніки, нейротехнологій та методів штучного інтелекту.</p> <p>СК8. Здатність до розробки автоматизованих систем відповідно до стандарту Industry 4.0.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
	<p>РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці.</p> <p>РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.</p> <p>РН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних міждисциплінарних напрямів.</p> <p>РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p>

	<p>PH5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. Забезпечувати захист інтелектуальної власності.</p> <p>PH6. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.</p> <p>PH7. Застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.</p> <p>PH8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>PH9. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.</p> <p>PH10. Розробляти і застосовувати сучасні методи автоматичного управління в виробничих, робототехнічних та логістичних системах, в тому числі із використанням мікросистемної техніки.</p> <p>PH11. Вміти розробляти, удосконалювати та застосовувати моделі та методи керування автоматизованими системами відповідно до платформи Industry 4.0.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація освітньо-наукової програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, педагогічної, науково-дослідної, управлінської та інноваційної роботи за фахом. Викладачі та наукові керівники є авторами підручників, навчальних посібників, монографій та статей, учасниками вітчизняних та міжнародних наукових конференцій, міжнародних наукових проектів.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальний процес відбувається у аудиторіях та лабораторіях, обладнаних сучасним виробничим устаткуванням, комп'ютерними засобами (в тому числі мультимедійними), 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 та фонди кафедр: комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки; іноземної мови; філософії; інформаційних управляючих систем; українознавства; прикладної математики; системотехніки. Доступ до наукометричних баз фахового спрямування.
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 освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/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>1. Загальнонаукові (філософські) дисципліни (обов'язкові)</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>2. Дисципліни, що формують універсальні навички дослідника (обов'язкові)</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>3. Дисципліни, що формують мовні компетентності (обов'язкові)</i>			
ОК 6	Іноземна мова як мова наукової комунікації	6	залік
Загальний обсяг дисциплін загальної підготовки		18	
<i>4. Дисципліни зі спеціальності (обов'язкові)</i>			
ОК 7	Сучасні методи автоматичного управління технологічними процесами	4	залік
ОК 8	Автоматизовані технології Industry 4.0	4	залік
Загальний обсяг дисциплін зі спеціальності (обов'язкових):		8	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
<i>1. Дисципліни зі спеціальності (вибіркові)</i>			
ВК 9	Сучасні інформаційні технології	4	залік
ВК 10	Математичне моделювання процесів та систем	4	залік
ВК 11	Сучасні компоненти та автоматизовані технології мікросистемної техніки	4	залік
ВК 12	Моделі і методи прийняття рішень в системах управління та автоматики	4	залік
ВК 13	Нейротехнології в системах автоматизації	4	залік
ВК 14	Методи і засоби адаптації роботизованих систем	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		12	
ОК 9	Педагогічна практика	2	залік
Загальний обсяг освітньої складової програми		40	
Проведення наукового дослідження		140	
Обробка та оформлення результатів дослідження		60	
Всього підготовка доктора філософії		240	

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

	OK 1 ФІЛ	OK 2 ІНФІНІД	OK 3 МНД	OK 4 ОСНК	OK 5 СМАД	OK 6 ІМ	OK 7 СМАУПІ	OK 8 АТІ4	OK 9 ІПІ
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/Навички	Комунікація	Відповідальність та автономія та
	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, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності АВ2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
Загальні компетентності				
ЗК1	Зн1	Ум2, Ум3		АВ1
ЗК2		Ум1, Ум2, Ум3		
ЗК3			К1, К2	
ЗК4	Зн1		К1	АВ1, АВ2

Спеціальні (фахові) компетенції				
СК1	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3		АВ1, АВ2
СК2	Зн1		К1, К2	
СК3		Ум1, Ум2		
СК4	Зн1	Ум1, Ум2		АВ1
СК5	Зн1	Ум1, Ум2		АВ1
СК6			К1, К2	АВ1, АВ2
СК7		Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1
СК8	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1

7. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності											
	Інтегральна компетентність											
	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові, предметні) компетентності							
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8
РН1	•		•	•	•		•	•	•	•		•
РН2			•	•		•		•		•		
РН3	•	•		•	•		•		•			
РН4	•			•	•		•	•	•			
РН5				•	•		•	•	•			
РН6	•	•		•	•		•	•	•		•	
РН7		•			•			•	•		•	•
РН8		•			•				•			
РН9				•		•	•			•		
РН10											•	
РН11												•

8. Наукова (дослідницька) компонента ОНП

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.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

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

Науково-дослідна тематика дисертаційних робіт пов'язана з науковим напрямом кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки ХНУРЕ, що спрямований на проведення наукових досліджень у галузі автоматизації та приладобудування.

Науково-дослідна тематика дисертаційних робіт:

- методи створення автоматизованих систем керування (АСК) процесами та комплексами різного призначення;
- формалізація завдань керування складними організаційно-технічними об'єктами та комплексами, розроблення критеріїв оцінювання якості їх функціонування;
- моделювання об'єктів та систем керування (статичні та динамічні, стохастичні та імітаційні, логіко-динамічні тощо моделі);
- інформаційне та програмне забезпечення АСК організаційно-технічними об'єктами та комплексами;
- ідентифікація та контроль параметрів об'єктів керування в різних галузях господарства;
- діагностування та забезпечення надійності АСК;
- системи інтелектуальної підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності при керуванні організаційно-технічними об'єктами і комплексами різного призначення;
- розробка методів моделювання і планування, математичного, алгоритмічного і програмного забезпечення задач аналізу/синтезу складних розподілених у просторі гнучких інтегрованих систем, що відрізняються фізичними принципами реалізації, конструктивною та технологічною базами виконання, складом функціональних засобів і устаткування, технічним призначенням і методами керування на різних рівнях ієрархічної структури;
- теоретичні основи й методологія створення САПР, зокрема формалізація об'єктів, цілей та критеріїв проектування, алгоритмізація завдань проектування, проблемна адаптація САПР;
- технологія реалізації САПР як складної організаційної, технічної та програмної системи на базі основних загальносистемних принципів включення, системної єдності, розвитку, комплексності, інформаційної єдності, сумісності, інваріантності;
- математичне моделювання й аналіз технічних об'єктів у САПР, зокрема методи ідентифікації об'єктів, декомпозиція та макромоделювання, чисельно-аналітичні методи аналізу об'єктів на мікро- та макрорівнях, моделювання логічних і функціональних схем дискретних пристроїв;
- синтез описів технічних об'єктів у САПР, зокрема: методи структурного аналізу та параметричної оптимізації, методи синтезу технічних розв'язань,

компонування та розміщення структурних елементів, трасування комунікацій, синтез логічних схем;

– машинна графіка в завданнях проектування та виготовлення конструкторсько-технологічної інформації;

– пакети прикладних програм автоматизованого проектування;

– системи підтримки прийняття проектних рішень, експертні системи в САПР;

– методи та моделі впровадження технологій Industry 4.0 для створення нових та удосконалення існуючих автоматизованих систем управління виробництвом, робототехнічних та логістичних системах.