

**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, Автоматизація та**

**комп'ютерно-інтегровані технології**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ**

**Голова вченої ради**

\_\_\_\_\_ / **В.В. Семенець /**  
**(протокол від "24" лютого 2020 р., № 2)**

**Освітня програма вводиться в дію з \_\_\_\_\_ 2020 р.**

**Ректор \_\_\_\_\_ / **В.В. Семенець /****  
**(наказ від "27" лютого 2020 р., № 117)**

Харків 2020 р.



## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Филипенко Олександр  
Іванович  
(керівник робочої групи) – д-р техн. наук, професор, декан факультету АКТ Харківського національного університету радіоелектроніки
2. Сінотін Анатолій  
Мефодійович – д-р техн. наук, доцент, професор кафедри КІТАМ Харківського національного університету радіоелектроніки
3. Цимбал Олександр  
Михайлович – д-р техн. наук, доцент, професор кафедри КІТАМ Харківського національного університету радіоелектроніки

**1 Профіль освітньої програми**  
**«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**  
**спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Доктор філософії Доктор філософії. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (Automation and Computer - Integrated Technologies)
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії, одиничний, 30 кредитів ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 1 рік
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	магістр (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська. Англійська для іноземців
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/151-avtomatizacija-ta-komp-juterno-integrovanii-tehnologii">http://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/151-avtomatizacija-ta-komp-juterno-integrovanii-tehnologii</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі автоматизації та приладобудування, знайомі з сучасними науковими досягненнями цієї галузі, вміють формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, що дає можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	15 Автоматизація та приладобудування 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма. Освітньо-наукова програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.

<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в галузі автоматизації та приладобудування. <i>Ключові слова:</i> автоматизація інтелектуального виробництва, автоматизація проектування, автоматичне управління технологічними процесами, гнучкі інтегровані роботизовані системи
<b>Особливості програми</b>	Підготовка докторів філософії за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» в ХНУРЕ буде відрізнятися від підготовки подібних в інших вищих навчальних закладах за рахунок формування науково-технічного світогляду фахівця, яке буде включати обов'язкову триаду – автоматизація проектування, автоматизація технології, автоматизація виробництва, що 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, промислової автоматики; акценту у навчальних планах та програмах дисциплін на притаманних для приладобудівної галузі особливостях. Зміст наукової складової ОНП визначається індивідуальним навчальним планом аспіранта
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи 2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи) 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 231 .1 Докторант 2310.1 Доцент Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, університетах МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях, відповідних департаментах і відділах державних адміністрацій різного рівня
<b>Подальше навчання</b>	Здобуття наступного наукового ступеня (доктор наук)
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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.
<b>Оцінювання</b>	Форми семестрового оцінювання: поточний контроль, екзамени, заліки. Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі автоматизації приладобудування, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке осмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	1. Здатність вільно користуватися іноземними мовами як засобом ділового спілкування; 2. Здатність здійснювати мовленнєву активність засобами іноземної мови відповідно до мети і ситуацій спілкування в межах наукової сфери діяльності на основі різних видів компетенцій – лінгвістичної, мовленнєвої, міжкультурної, соціальної/прагматичної, компенсаторної і дискурсивної,

	<p>предметної;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Здатність застосувати отримані філософсько-світоглядні знання при вирішенні професійних проблем та осмислення їх впливу на розвиток сучасного світу;</li> <li>4. Здатність усвідомлювати міру соціальної відповідальності за використання результатів наукових досліджень;</li> <li>5. Здатність до активного використання навичок критичного мислення, технік прийняття рішень, методик підготовки та проведення наукових дискусій;</li> <li>6. Здатність до аргументованого обґрунтування своїх поглядів та наукових гіпотез;</li> <li>7. Здатність володіння соціально-комунікаційними навичками ефективного спілкування та педагогічними, психологічними способами організації навчального процесу;</li> <li>8. Здатність аналізувати, опрацьовувати та використовувати у науковій діяльності матеріали нормативних, навчально-наукових, технічних, фахових текстів, представлених українською мовою;</li> <li>9. Ініціювання оригінальних дослідницько-інноваційних комплексних проектів;</li> <li>10. Лідерство та здатність як автономної так і командної роботи під час реалізації проектів</li> </ol>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність застосовувати загальнонаукові принципи дослідження, конкретно наукову методологію дослідження, методи та техніку дослідження;</li> <li>2. Здатність до використання бібліографічному апарату наукових досліджень; підготовки й оформлення публікацій, написання, оформлення й захисту дисертацій;</li> <li>3. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, розробляти та реалізовувати методи й алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за програмою моделювання з обробкою й аналізом результатів.</li> <li>4. Здатність обґрунтовувати і аналізувати вибір конкретного типу моделі та методу аналізу даних при вирішенні відповідних практичних задач; використовувати сучасні математичні і програмні засоби для досліджень та інтелектуального аналізу даних; інтерпретувати результати аналізу даних при вирішенні практичних задач та формалізувати їх з метою прийняття рішень;</li> <li>5. Здатність до розробки та вдосконалення сучасних компонентів та автоматизованих технологій мікросистемної техніки;</li> <li>6. Здатність до застосування сучасних методів та засобів автоматичного управління (аналітичне, імітаційне, об'єктно-орієнтоване тощо) на підґрунті створення та застосування відповідних автоматизованих технологій;</li> <li>7. Здатність до розробки, удосконалення та застосування моделей та методів прийняття рішень в системах управління та автоматизації автоматизованих систем широкого призначення;</li> </ol>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність використовувати в своїй науковій праці оригінальну наукову літературу за фахом, спираючись на вивчення мовного матеріалу, фонових країнознавчих і професійних знань і навичок мовної і контекстуальної здогадки; володіти усіма видами читання (вивчаючого, ознайомчого, пошукового та переглядового); складати план (конспект) прочитаного, викладати прочитане в формі опису та критичного образу, резюме, анотації; написати повідомлення або доповідь за темою дослідження, що проводиться; робити усні та письмові презентації за темою дослідження та наукової</li> </ol>

тематики в межах вивченого тематичного матеріалу; висловлювати свою точку зору за темою наукового дослідження і морально-етичними проблемами науки.

2. Здатність орієнтуватися в складних філософських проблемах сучасної науки і способах їх вирішення; застосовувати філософські принципи та концепції при виборі, постановці, концептуальному осмисленні проблем наукового дослідження.
3. Здатність визначати істинність або хибність суджень та умовиводів; критично осмислювати наукові тексти, обґрунтовано формулювати свою точку зору.
4. Здатність конструювати зміст навчання, відбирати головне, реалізовувати інтеграційний підхід в навчанні; ефективно планувати і організовувати зайняття з використанням активних і інтерактивних методів навчання.
5. Здатність аналізувати та застосовувати наукові результати, представлені у українському та світовому просторі; застосовувати та відтворювати в професійній сфері професійну україномовну лексику; представляти наукові досягнення з використанням професійної україномовної лексики.
6. Здатність виконувати аналіз та обирати найбільш ефективні математичні моделі, методи та програмні засоби для розв'язання задач моделювання об'єктів автоматизації; виконувати планування машинних експериментів, дослідження, обробку та аналіз результатів моделювання комп'ютеризованих систем із використанням сучасних програмно-технічних засобів; удосконалювати або розробляти нові математичні моделі, методи та програмні засоби для розв'язання задач моделювання об'єктів автоматизації.
7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології аналізу даних; здатність реалізовувати методи й алгоритми інтелектуального аналізу для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем; здатність використовувати сучасні програмні засоби до розв'язування задач аналізу даних; здатністю перевіряти якість і практичність отриманих результатів та інтерпретувати результати аналізу даних;
8. Здатність застосовувати загальнонаукові принципи дослідження, методологію дослідження, методи та техніку дослідження; підготовки й оформлення публікації; написання, оформлення й захисту дисертації; аналізувати та приймати рішення стосовно правильного використання методів науково-дослідницьких робіт; самостійно та систематично засвоювати сучасні методології наукової діяльності у поєднанні з практичними методичними та організаційно-навчальними засобами; самостійно аналізувати наукову літературу, готувати наукові повідомлення, писати та оформлювати наукові статті;
9. Здатність розробляти та удосконалювати компоненти мікросистемної техніки; впроваджувати засоби автоматизованого проектування компонентів мікросистемної техніки; розробляти технологічні процеси нових зразків мікросистемної техніки; впроваджувати засоби автоматизації виробництва компонентів мікросистемної техніки.
10. Здатність створювати сучасні імітаційні моделі дискретних і неперервних систем і процесів управління; модифікувати/удосконалювати відомі або розробляти нові методи синтезу, аналізу та оптимізації об'єктів і процесів керування; розробляти алгоритми для моделювання систем управління та їх об'єктів, реалізовувати моделюючі програми на комп'ютері; використовувати програмні системи автоматичного управління.
11. Здатність до розробки, удосконалення та застосування моделей та методів прийняття рішень в системах управління та автоматизації автоматизованих

	систем широкого призначення;
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	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.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Навчальний процес відбувається у аудиторіях та лабораторіях, обладнаних сучасними комп'ютерними засобами, в тому числі мультимедійними, та спеціалізованим програмним забезпеченням.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</li> <li>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</li> </ol>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

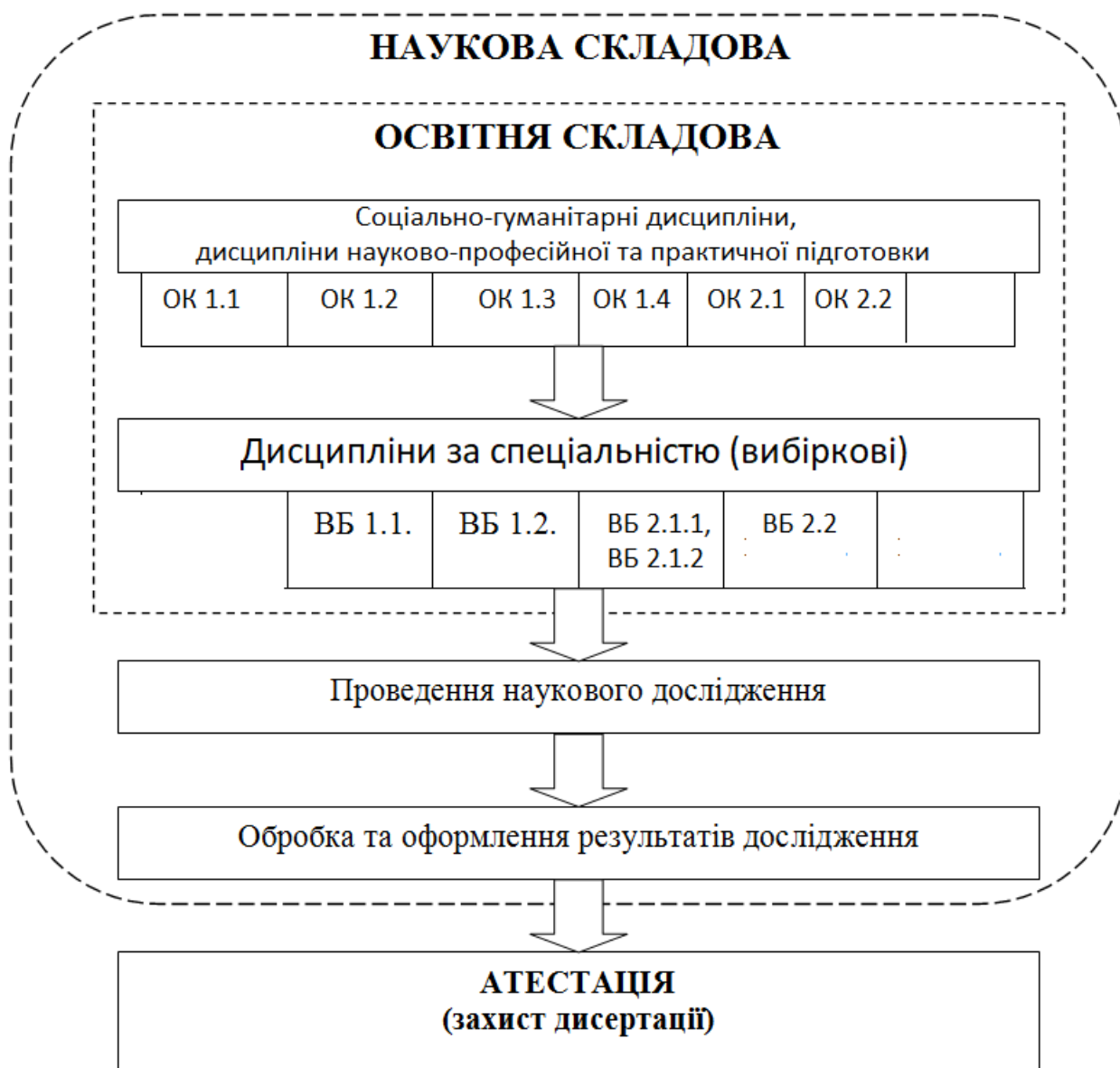


## 2. Перелік компонент освітньо - наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
<i>1. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА. ОБОВ'ЯЗКОВІ (НОРМАТИВНІ) НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</i>			
<i>Цикл 1.1. Соціально-гуманітарні дисципліни – 11 кредитів ЄКТС</i>			
ОК 1.1.	Іноземна мова як мова наукової комунікації	5	залік
ОК 1.2.	Філософія і методологія сучасної науки. Проблеми формування критичного мислення	2	залік
ОК 1.3.	Психолого-педагогічні проблеми науково-педагогічної діяльності	2	залік
ОК 1.4.	Особливості наукової української мови	2	залік
<i>Цикл 1.2. Дисципліни науково-професійної та практичної підготовки – 6 кредитів ЄКТС</i>			
ОК 2.1.	Сучасні методи аналізу даних	3	Залік
ОК 2.2.	Методологія наукових досліджень	3	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>17</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП</b>			
<i>2. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</i>			
<i>Цикл 2.1 Дисципліни за спеціальністю (вибіркові) – 13 кредитів ЄКТС</i>			
ВБ 1.1	Сучасні інформаційні технології	5	залік
ВБ 1.2	Математичне моделювання процесів і систем	5	залік
ВБ 2.1.1	Сучасні методи автоматичного управління технологічними процесами	4	залік
ВБ 2.1.2	Сучасні компоненти та автоматизовані технології мікросистемної техніки	4	залік
ВБ 2.2	Моделі та методи прийняття рішень в системах управління та автоматики	8	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>13</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>30</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОНП



### 3. Освітня складова

Загальною характеристикою ОНП є спрямованість на надання аспірантам збалансованої системи знань, яка відповідає поточним і перспективним вимогам промисловості в умовах ринкових відносин.

Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології вміщує рекомендований перелік навчальних дисциплін, блоків змістових модулів, мінімальну кількість навчальних годин/кредитів їх вивчення.

Навчальний план підготовки докторів філософії містить цикли соціально-гуманітарних дисциплін, дисциплін науково-професійної та практичної підготовки, дисциплін за спеціальністю (вибіркових).

Соціально-гуманітарні дисципліни вирішують завдання розвитку у аспірантів широкої ерудиції і культури, формування у них високих громадських

та моральних якостей з урахуванням наступної самостійної активної творчої і професійної діяльності.

Фундаментальну підготовку майбутніх докторів філософії забезпечуватимуть дисципліни науково-професійної та практичної підготовки, необхідні як для засвоєння фахових дисциплін, так і для наступного саморозвитку і самостійного поглиблення професійних знань.

Дисципліни за спеціальністю (вибіркові) забезпечують необхідний рівень професійної підготовки доктора філософії.

#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Державна атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії з ОНП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, здійснюється постійно діючою 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 передуює щорічна (проміжна) атестація аспіранта за результатами виконання індивідуального плану. Щорічна атестація проходить у вигляді звітування аспіранта на засіданнях кафедри КІТАМ, до якої прикріплений аспірант, та затверджується Вченою радою факультету АКТ. Документами, що підтверджують проміжну атестацію аспіранта, є річний звіт, друкований варіант розділів дисертації, копії публікацій, довідка про складання заліків, витяг із протоколу засідання кафедри КІТАМ, рішення Вченої ради факультету АКТ.

**5. 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	ВБ 1.1.	ВБ 1.2.	ВБ 2.1.1	ВБ 2.1.2	ВБ 2.2
ЗК 1	+			+							
ЗК 2	+			+							
ЗК 3		+									
ЗК 4		+	+								
ЗК 5		+	+		+	+					
ЗК 6		+									
ЗК 7	+	+		+							
ЗК 8				+							
ЗК 9					+	+					
ЗК 10			+		+						
...											
ФК 1		+				+					
ФК 2						+					
ФК 3					+	+	+	+	+	+	+
ФК 4					+		+	+	+		+
ФК 5										+	
ФК 6							+		+		
ФК 7									+		+

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ВБ 1.1.	ВБ 1.2.	ВБ 2.1.1	ВБ 2.1.2	ВБ 2.2
ПРН 1	+			+							
ПРН 2		+									
ПРН 3		+	+			+					
ПРН 4			+								
ПРН 5				+							
ПРН 6					+		+	+		+	
ПРН 7					+	+					+
ПРН 8						+	+	+	+	+	+
ПРН 9										+	
ПРН 10							+	+	+		
ПРН 11									+		+

## 7. Наукова (дослідницька) компонента ОНП

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом 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 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 кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки ХНУРЕ та спрямована на формування компетенцій 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 народного 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, компоновання 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;
- автоматизовані місця проектувальників та інтерактивні графічні системи;
- методи та засоби забезпечення ефективності, надійності, контролю, діагностики, визначення параметрів, відлагодження, випробування, а також проектування високоефективних, надійних, придатних для контролю та діагностики комп'ютерних систем і мереж, їх пристроїв і компонентів;
- розроблення та дослідження методів і технологій автоматизованого проектування технічних і програмних засобів комп'ютерних систем і мереж, мов опису, моделей і структурно-алгоритмічної організації систем і мереж для різних ієрархічних рівнів їх подання, створення інтелектуалізованих систем аналізу і синтезу апаратних і програмних засобів комп'ютерних та інформаційно-вимірювальних систем, комп'ютерних мереж та їх компонентів.