

**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,**

**Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології,**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ**

**Голова вченої ради**

 / **Валерій СЕМЕНЕЦЬ /**

**(протокол від «31» січня 2022 р., № 1)**



**Освітня програма вводитьься в дію з 01.02.2022 р.**

**Ректор**  / **Валерій СЕМЕНЕЦЬ /**

**(наказ від «1» лютого 2022 р., № 30)**


**Харків 2022р.**

**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  
  
(підпис) Ігор РУБАН  
«5» 01 2022р.

В.о. начальника відділу ІА та ВСЗАО

  
(підпис) Сергій МАКАШЕВ  
«24» 12 2021р.

Розглянуто на засіданні Вченої Ради  
факультету автоматики і  
комп'ютеризованих технологій  
Протокол від 23.12.2021р. № 4

Декан факультету АКТ  
  
Олександр ФИЛИПЕНКО

**Представники роботодавців**

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



  
(підпис) Микола ЗАМІРЕЦЬ  
(ІБП)

Представник Ради молодих вчених  
Наукового товариства молодих учених  
Голова ради молодих вчених

  
(підпис) Олександра ЄРЕМЕНКО  
(ІБП)

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

Керівник проектної групи:  
Филипенко Олександр Іванович, д.т.н., професор,  
декан факультету АКТ, ХНУРЕ

  
Олександр ФИЛИПЕНКО

члени проектної групи:

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

  
Олександр ЦИМБАЛ

Сінотін Анатолій Мефодійович, д.т.н., доцент,  
професор кафедри КІТАМ, ХНУРЕ

  
Анатолій СІНОТІН

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Филипенко Александр Иванович, доктор технічних наук, професор, декан факультету АКТ, ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

Цимбал Александр Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри КІТАМ, факультет АКТ, ХНУРЕ;

Сінотін Анатолій Мефодійович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри КІТАМ, факультет АКТ, ХНУРЕ.

Гарант освітньо-наукової  
програми «Автоматизація  
та комп'ютерно-інтегровані  
технології»



Олександр ФИЛИПЕНКО

**Профіль освітньо-наукової програми**  
**«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**  
**за спеціальністю 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, Факультет автоматики та комп'ютеризованих технологій 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. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії, одиничний, 40 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 – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня магістра або ОКР спеціаліста
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення
<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-integrovani-tehnologii">http://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/151-avtomatizacija-ta-komp-juterno-integrovani-tehnologii</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
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.	
<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. Програма зорієнтована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.

<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Загальна вища освіта третього (освітньо-наукового) рівня в галузі 15 Автоматизація та приладобудування за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</p> <p>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.</p> <p><b>Ключові слова:</b> автоматизація інтелектуального виробництва, автоматизація проектування, автоматичне управління технологічними процесами, гнучкі інтегровані роботизовані системи, кіберфізичні виробництва</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>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, яке 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, 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>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<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> <p>Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, університетах МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях, відповідних департаментах і відділах державних адміністрацій різного рівня</p>
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання за програмою здобуття наступного наукового ступеня (доктор наук)
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<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>

<b>Оцінювання</b>	Оцінювання освітньої складової здобувачів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (А, В, С, 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 дисертаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність продукувати нові ідеї, 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 у професійній практиці.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність сформувати системний науковий світогляд, опанувати принципи критичного мислення, основи професійної етики та загального культурного кругозору.</li> <li>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 в реальній практичній діяльності; застосовує прийоми ефективної комунікації в професійному середовищі.</li> <li>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.</li> <li>4. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел (у тому числі іншомовної літератури за фахом).</li> <li>5. Здатність навчатися та самонавчатися, генерувати нові ідеї.</li> </ol>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях, застосовані у педагогічній практиці.</li> <li>2. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем на основі застосування методології наукових досліджень та інструментів наукової діяльності.</li> <li>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.</li> <li>4. Здатність виконувати дослідження у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, керування складними організаційно-технічними, кіберфізичними та робототехнічними системами із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</li> <li>5. Здатність проектувати системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти та впроваджувати їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних апаратних засобів та інформаційних технологій.</li> <li>6. Здатність до розробки і реалізації сучасних методів та засобів автоматичного управління (аналітичне, імітаційне, об'єктно-орієнтоване тощо) на основі створення та застосування автоматизованих технологій, в тому числі нейротехнологій та методів штучного інтелекту.</li> <li>7. Здатність до розробки автоматизованих систем відповідно до стандарту Industry 4.0.</li> </ol>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	1. Володіти навичками критичного аналізу наукової інформації та результатів наукових досліджень, розуміти особливості взаємозв'язку наукових і технічних задач з сучасними соціальними та етичними

	<p>проблемами, застосовувати отримані знання під час вирішення 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 та їхнього використання у педагогічній діяльності.</p> <p>4. Застосовувати принципи підготовки та проголошення результатів дослідження за умов дотримання вимог академічної етики та доброчесності, використання відповідних засобів вираження наукової думки.</p> <p>5. Вміти написати наукову статтю (доповідь) державною та/або іноземною мовою з використанням наукової та навчальної літератури з систем управління та засобів автоматизації, довідників, словників, документів та іншої науково-технічної інформації, 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. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів в автоматизованих системах управління виробництвом, робототехнічних та логістичних системах, мікросистемній техніці.</p> <p>10. Вміти 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, в тому числі на основі нейротехнологій та методів штучного інтелекту.</p> <p>11. Вміти розробляти, удосконалювати та застосовувати моделі та методи керування автоматизованими системами відповідно до платформи Industry 4.0 .</p>
<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 та наукові керівники 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>	Сайт ХНУРЕ <a href="http://nure.ua/">http://nure.ua/</a> Сайт наукової бібліотеки ХНУРЕ <a href="http://lib.nure.ua">http://lib.nure.ua</a> Електронний архів відкритого доступу Харківського національного університету радіоелектроніки <a href="http://openarchive.nure.ua/">http://openarchive.nure.ua/</a> Наукова бібліотека ХНУРЕ та фонди кафедр КІТАМ, СТ, КІТС, ІМ, філософії, ІУС, українознавства, ПМ ХНУРЕ.

<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

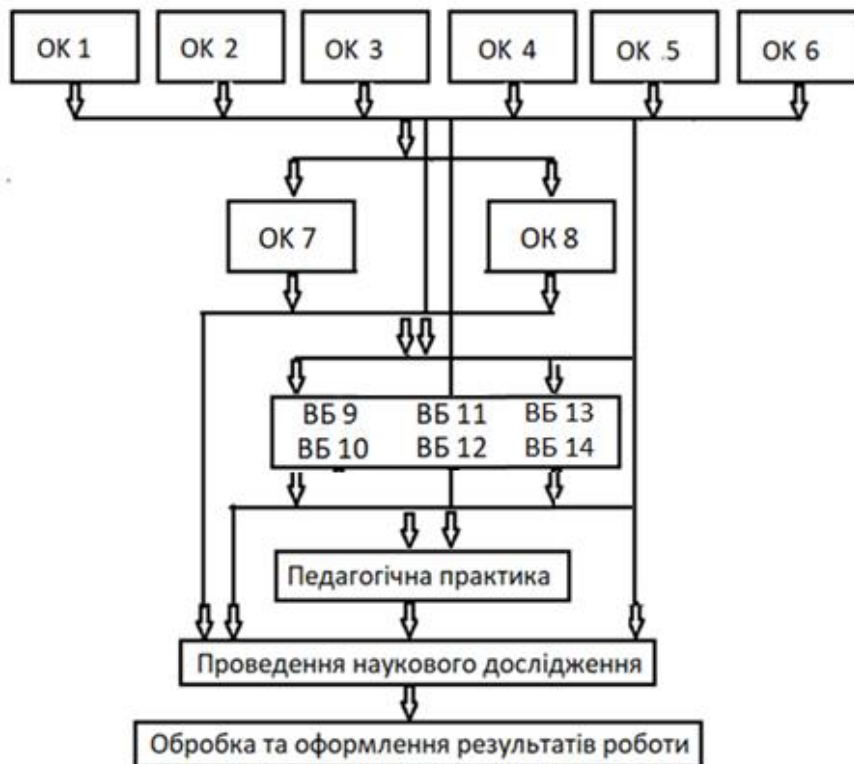
## 2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
<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	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
<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 вибіркового компоненту:		12	
ОК 9	Педагогічна практика	2	залік
<b>Загальний обсяг освітньої складової програми</b>		<b>40</b>	
<b>Проведення наукового дослідження</b>		<b>140</b>	
<b>Обробка та оформлення результатів дослідження</b>		<b>60</b>	
<b>Всього підготовка доктора філософії</b>		<b>240</b>	



## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Підсумковий контроль з дисциплін навчального плану підготовки докторів філософії за ОНП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології(освітня складова) здійснюється профільними кафедрами.

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології проводиться два рази на рік протягом навчання (піврічна та щорічна). Атестації передують проміжні звіти. Під час атестації аспіранта враховується виконання освітньої і наукової компонент освітньо-наукової програми. Аспіранти, що успішно пройшли щорічну атестацію, переводяться на наступний рік навчання. Аспіранти, які не пройшли атестацію, підлягають відрахуванню.

Метою проміжних звітів є контроль за виконанням індивідуального плану аспіранта за всіма складовими, передбаченими ОНП.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії ОНП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології здійснюється спеціалізованою вченою радою, постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Стан готовності дисертації здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників).

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

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» - захист кваліфікаційної роботи з видачою документації встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Доктор філософії. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі автоматизації та приладобудування, на рівні формулювання, розв'язання і узагальнення спеціалізованих науково-практичних задач у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK 1 ФІЛ	OK 2 ІНОМІД	OK 3 МНД	OK 4 ОСНК	OK 5 СМАД	OK 6 ІМ	OK 7 СМУТІІ	OK 8 АТІ4	OK 9 ІІІ
ЗК1	•								
ЗК2		•							•
ЗК3				•		•			
ЗК4			•	•		•			
ЗК5	•	•	•						
ФК1			•						•
ФК2			•		•				
ФК3					•				
ФК4							•	•	•
ФК5							•	•	
ФК6							•	•	
ФК7								•	

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

	ОК 1 Філ	ОК 2 ІНОМІД	ОК 3 МНД	ОК 4 ОСНК	ОК 5 СМАД	ОК 6 ІМ	ОК 7 СМУТІ	ОК 8 АТІ4	ОК 9 ІІІ
ПРН1	•								
ПРН2		•							•
ПРН3				•		•			•
ПРН4				•		•			
ПРН5				•		•			
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 Зн1	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<p>Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.</p> <p><b>Зн2</b> критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань</p>	<p><b>Ум1</b> Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p><b>Ум2</b> Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах</p> <p><b>Ум3</b> Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p>	<p><b>К1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p><b>К2</b> Використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p><b>АВ1</b> Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів</p> <p><b>АВ2</b> Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів</p> <p><b>АВ3</b> Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</p>

Загальні компетенції				
ЗК1	Зн1	Ум2, Ум3	К1	АВ1
ЗК2	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ1, АВ2
ЗК3	Зн1	Ум1, Ум3	К2	АВ1, АВ2
ЗК4	Зн1	Ум1, Ум3	К2	АВ1, АВ2
ЗК5	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1
Фахові компетенції				
ФК1	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
ФК2	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
ФК3	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2
ФК4	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК5	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1,	АВ1, АВ2
ФК6	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2, АВ3
ФК7	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2, АВ3

## 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, симпозиумах.

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