

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ПЕТРА МОГИЛИ**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

« Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

третього рівня вищої освіти

**за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»**

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

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

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ / Клименко Л. П. /
(протокол № _____ від « _____ » _____ 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2024 р.

Ректор

_____ / Клименко Л. П. /
(наказ № _____ від « _____ » _____ 2024 р.)

Миколаїв – 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
спеціальності 174 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Керівник закладу-розробника

Ректор

ЧНУ ім. Петра Могили

_____ Л. П. Клименко

«_____» _____ 2024 р.

Гарант освітньої програми

Д. т. н., професор, професор кафедри

Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій ЧНУ ім. Петра Могили

_____ О. М. Трунов

«_____» _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

ЧНУ ім. Петра Могили

_____ Ю. В. Котляр

«_____» _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету комп'ютерних наук

ЧНУ ім. Петра Могили

_____ А. П. Бойко

«_____» _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник навчально-методичного
відділу

ЧНУ ім. Петра Могили

_____ С. І. Шкірчак

«_____» _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Зав. кафедри Автоматизації та
комп'ютерно-інтегрованих технологій

ЧНУ ім. Петра Могили

_____ М. І. Сіделев

«_____» _____ 2024 р.

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

Керівник проєктної групи:

Трунов Олександр Миколайович, д.т.н., професор,
професор кафедри АКІТ, ЧНУ ім. Петра Могили

Члени проєктної групи:

Козлов О. В., д.т.н., професор
кафедри ІІС, ЧНУ ім. Петра Могили

Беліков О. Є., канд. техн. наук, ст.викладач
кафедри АКІТ ЧНУ ім. Петра Могили

ПЕРЕДМОВА

Розроблено на основі стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 05.09.2022 р. №785

Профіль освітньо-наукової програми
 « Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
 за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
 робототехніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Факультет комп'ютерних наук Кафедра автоматизації комп'ютерно-інтегрованих технологій
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Форми здобуття освіти	Очна (денна), заочна
Освітня кваліфікація	доктор філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Професійна(і) кваліфікація(ї)	
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації Спеціальність – 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 50 кредитів ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін підготовки – 4 роки
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або ОКР спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська мова, англійська мова
Термін дії освітньої	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення

програми	
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://chmnu.edu.ua/training-information-base-computers/
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 і узагальнювати спеціалізовані науково-практичні задачі 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.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Освітньо-наукова програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та досягнень мікро-схемотехніки і робототехніки. 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 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації за спеціальністю 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та роботехніка зосереджено на інтелектуальних виробництвах та системах застосування груп безпілотних систем роботів. <i>Ключові слова:</i> автоматизація інтелектуального виробництва, автоматизація проектування, автоматичне управління технологічними процесами, гнучкі інтегровані роботизовані системи, радіоелектронне приладобудування, кіберфізичні виробництва, безлюдні Андроїдно-дроні системи.
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

	<p>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.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, принципи, теорії автоматичного керування, розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>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.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Підготовка докторів філософії за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та роботехніка» в ЧНУ ім. Петра Могили відрізняється від підготовки подібних фахівців в інших закладах вищої освіти за рахунок формування науково-технічного світогляду фахівця, яке буде включати обов'язкові чотири риси – аналітичні методи моделювання, моделювання та експериментальне доведення зразків засобів автономних систем, автоматизація проектування структурних складових автоматизованих систем та інноваційних технологій, 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 та безпілотних безлюдних Андроїдно-дронних систем. Акцент у навчальних планах та програмах дисциплін зроблено на особливостях, притаманних для приладобудівної галузі та кіберфізичних виробництв, що укомплектовані автономними безлюдними Андроїдно-дронними роботами.</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Працевлаштування випускників, придатність до працевлаштування</p>	<p>Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні посади у дослідницьких, проектних та конструкторських установах і підрозділах підприємств.</p> <p>Назви професій згідно Національного класифікатора України:</p>

ня	Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи 2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи) 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2310 Викладачі закладів вищої освіти 2310.1 Професори та доценти
Академічні права випускників	Здобуття наукового ступеня доктора наук, а також додаткових кваліфікацій у системі неперервної освіти без вікових обмежень.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна науково-навчальна робота на основі науково-технічної, навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, педагогічна практика і консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою, проведення наукового дослідження, підготовка та захист дисертаційної роботи.
Оцінювання	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.
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)	ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Спеціальні (фахові)	СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері

компетентності	<p>автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках 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>
7 – Програмні результати навчання	
	<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</p>

наукових виданнях.

РН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, аналітичні 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 напрямках.

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.

РН5. 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.

РН6. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.

РН7. 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.

РН8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та

аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН9. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та роботизації, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

РН10. Розробляти і застосовувати сучасні методи автоматичного управління в виробничих, робототехнічних та логістичних системах, в тому числі із використанням мікросистемної техніки.

РН11. Вміти розробляти, удосконалювати та застосовувати моделі

	та методи керування автоматизованими системами відповідно до платформи Industry 4.0.
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 є авторами навчальних посібників, монографій та статей, учасниками вітчизняних та міжнародних наукових конференцій.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальний процес відбувається у аудиторіях та лабораторіях, обладнаних сучасними зразками виробничого устаткування, комп'ютерними засобами, в тому числі мультимедійними, та спеціалізованим програмним забезпеченням. Лабораторії ЧНУ: технології виробництва, матеріалознавства, метрології та взаємозамінності, електротехніки та електроніки, датчиків та сенсорів РТС, фізики, автоматизації, адитивних технологій, комп'ютерних класів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Сайт ЧНУ ім. Петра Могили https://chmnu.edu.ua/ Електронний архів відкритого доступу Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Факультет комп'ютерних наук Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій бібліотека ЧНУ та фонди кафедр: комп'ютерно-інтегрованих технологій; іноземної мови; філософії; інформаційних управляючих систем; українознавства; прикладної математики.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Чорноморський національний університет імені Петра Могили та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Чорноморський національний університет імені Петра Могили та закладами вищої освіти іноземних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою

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

2.1. Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОНП			
<i>1.1 Загальнонаукові (філософські) дисципліни (обов'язкові)</i>			
ОК 1	Філософія науки	3	Екзамен
ОК 2	Українське наукове мовлення	3	Екзамен
<i>2. Дисципліни, що формують універсальні навички дослідника (обов'язкові)</i>			
ОК 3	Наукова комунікація англійською мовою	6	Екзамен, Залік
ОК 4	Методика викладання професійно-орієнтованих дисциплін	3	Екзамен
ОК 5	Управління науковими проектами	3	Екзамен
	Загальний обсяг дисциплін загальної підготовки	18	
<i>1.2. Цикл професійної підготовки (обов'язкові)</i>			
ОК 6	РТС, конструкція та методи проектування безпілотних апаратів та вузлів	4	Екзамен
ОК7	Математичні моделі динаміки вузлів, приводів автономних безпілотних апаратів.	4	Екзамен
ОК8	Системи контролю зовнішнього середовища і стану автономних безпілотних апаратів	4	Екзамен
ОК9	Науково-педагогічна практика	6	Залік
	Загальний обсяг дисциплін загальної підготовки	18	
ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ОНП:			
<i>2.1. Дисципліни загальної підготовки</i>			
ВК 1	Дисципліна 1 ЗП* (У – каталог)	3	залік
<i>2.2. Дисципліни професійної підготовки</i>			
ВК 2	Дисципліна 2 ПП** (Ф – каталог)	4	Екзамен
ВК 3	Дисципліна 3 ПП** (К – каталог)	4	Екзамен
ВК 4	Дисципліна 4 ПП** (Ф – каталог)	3	Екзамен
	Загальний обсяг вибіркового компонента:	14	
	Загальний обсяг освітньої складової програми	50	

Примітка:

* Вибіркові дисципліни загальної підготовки вибираються з загальноуніверситетського каталогу курсів (може змінюватись за пропозиціями та рекомендаціями роботодавців, здобувачів вищої освіти або науково-педагогічного складу ЧНУ ім. Петра Могили).

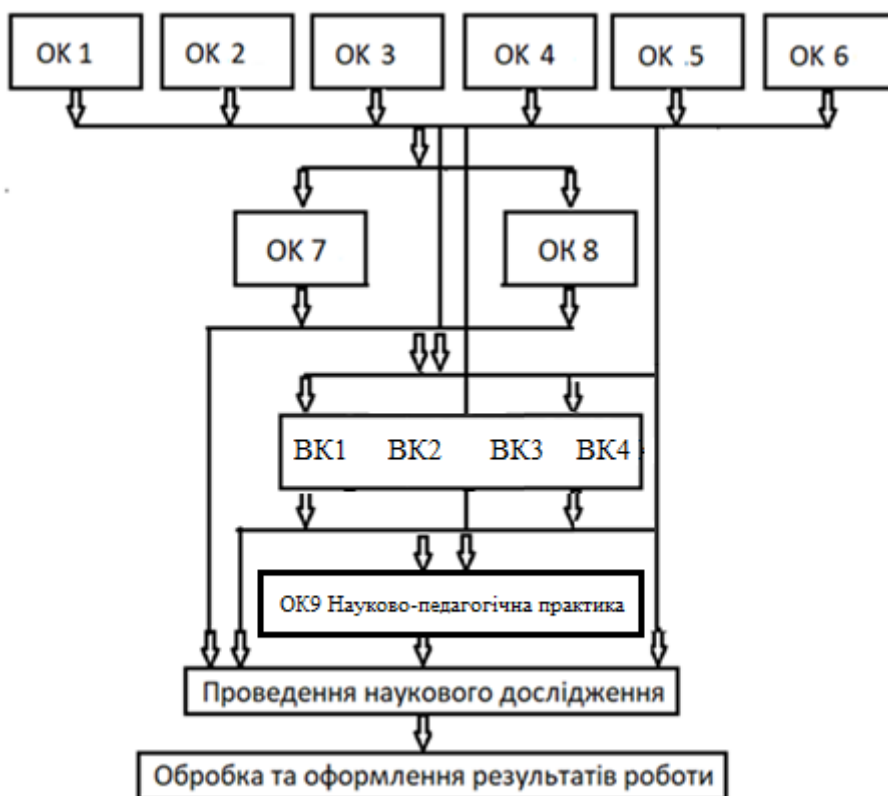
** Вибіркові дисципліни професійної підготовки (може змінюватися в залежності від наукових інтересів здобувачів, пропозицій та рекомендацій роботодавці, або науково-педагогічного складу ЧНУ ім. Петра Могили за погодженням проєктної групи, науково-методичної ради факультету комп'ютерних наук).

Здобувач має право обирати дисципліну з запропонованих каталогів, або будь-яку дисципліну з інших освітніх програм при умові співпадіння кількості кредитів та семестру викладання.

Вибіркові дисципліни професійної підготовки

ОК 6 Трунов О. М.	1.РТС, конструкція та методи проєктування безпілотних апаратів та вузлів. 2.Принципи будови рушіїв та прогресивні технології забезпечення руху РТС. 3. Динаміка та керованість мобільних РТС	4	Екзамен
ОК7 Трунов О. М.	1.Математичні моделі динаміки вузлів, приводів автономних безпілотних апаратів. 2.Методи функціонального аналізу та прикладні задачі функціонування РТС. 3.Основи векторно-матричного опису в Евклідових та проєкційних просторах	4	Екзамен
ОК8 Журавська І. М. та Трунов О. М.	1.Системи контролю зовнішнього середовища і стану автономних безпілотних апаратів 2.Безпроводні системи зору та телеметрії мобільних РТС в облачному виробничому середовищі (Cloud Manufacturing Environments). 3. Проєктування та експлуатація спеціалізованих джерел живлення мобільних РТС	4	Екзамен
ОК9 Мещанин ов О.П.	Науково-педагогічна практика	6	Залік
Загальний обсяг дисциплін загальної підготовки		18	

Структурно-логічна схема ОНП



4 Наукова складова ОНП

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Вибір та обґрунтування теми наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення наукового дослідження, здійснення аналітичного огляду стану сучасних досліджень, досягнень та проблем за обраним напрямом.</p> <p>Підготовка та публікація не менше однієї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у конференціях та семінарах з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на Вченій раді університету.</p> <p>Звітування про виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.</p>

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
2 рік	<p>Проведення наукового дослідження під керівництвом наукового керівника, яке передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів.</p> <p>Підготовка та публікація не менше однієї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у конференціях та семінарах з публікацією тез доповідей.</p>	Звітування про виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів наукового дослідження, обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення.</p> <p>Підготовка та публікація не менше однієї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у конференціях та семінарах з публікацією тез доповідей.</p>	Звітування про виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти результатів дослідження у наукових статтях відповідно чинних вимог.</p> <p>Впровадження отриманих результатів та отримання підтверджуючих документів.</p> <p>Подання дисертації на попередню експертизу.</p> <p>Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).</p>	<p>Звітування про виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.</p> <p>Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.</p>

5. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» - захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня доктора філософії і присвоєнням освітньої кваліфікації: доктора філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів освітнього ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.

Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить результати розв'язання комплексної проблеми в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

Підсумковий контроль з дисциплін навчального плану підготовки докторів філософії за ОНП «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (освітня складова) здійснюється профільними кафедрами.

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка проводиться два рази на рік протягом навчання (піврічна та щорічна). Атестації передують проміжні звіти. Під час атестації здобувача враховується виконання освітньої і 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 здобувача за всіма складовими, передбаченими ОНП.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії ОНП «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальності 174 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка - здійснюється у формі публічного захисту 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 здобувачем його індивідуального навчального плану.

6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1 Філ	ОК 2 УНМ	ОК 3 НКМ	ОК 4 МВПОД	ОК 5 УНП	ОК 6 РТСКМ ЛБПА В	ОК 7 ММДВП АБА	ОК 8 СКЗССА БПА
ЗК1	+					+	+	+
ЗК2	+					+		
ЗК3			+			+		
ЗК4					+			+
СК1						+	+	+
СК2		+	+	+				
СК3						+		+
СК4				+		+	+	
СК5								+
СК6					+	+		
СК7	+			+		+	+	+
СК8	+							+

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

	ОК 1 Філ	ОК 2 УНМ	ОК 3 НКМ	ОК 4 МВПОД	ОК 5 УНП	ОК 6 РТСКМІБ ПА В	ОК 7 ММДВПА БА	ОК 8 СКЗССАБ ПА
РН 1				+	+	+		+
РН 2			+	+	+			
РН 3		+	+			+	+	
РН 4					+			
РН 5					+	+	+	+
РН 6								
РН 7						+	+	
РН 8							+	
РН 9		+	+	+		+		+
РН 10								
РН 11						+	+	+

**8. 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,	К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К2 Використання академічної	АВ1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та

		реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності Ум3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	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	К1, К2	АВ1
СК5	Зн1	Ум1, Ум2		АВ1
СК6			К1, К2	АВ1, АВ2
СК7		Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1
СК8	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1

9. 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												•

10. 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 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, 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 ЧНУ ім. Петра Млгили, що спрямований на проведення наукових досліджень у галузі автоматизації та робототехніки.

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 та дослідження об'єктів, структурних елементів, безлюдних автономних систем роботів та систем керування (статичні та динамічні, стохастичні та імітаційні, логіко-динамічні тощо моделі);
- інформаційне та програмне забезпечення АСК організаційно-технічними об'єктами та комплексами і безлюдними автономними системами роботів;
- 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, 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.