

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

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

_____ / _____ /

(протокол № __ від " __ " _____ 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2024 р.

Ректор _____ / _____ /

(наказ № __ від " __ " _____ 2024 р.)

Миколаїв 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Проект освітньо-наукової програми «*АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА*» розглянуто на засіданні кафедри комп'ютеризованих систем управління

Протокол № __ від __ _____ 20__ р.

Завідувач кафедри

д.т.н., доцент

О.О. Черно

Проект освітньо-наукової програми «*АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА*» розглянуто Методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики і електротехніки

Протокол № __ від __ _____ 20__ р.

Голова

к.т.н., доцент

Д.О. Жук

Проект освітньо-наукової програми «*АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА*» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

к.т.н., доцент

А.В. Лабарткава

Проект освітньо-наукової програми «*АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА*» розглянуто Навчально-методичною радою НУК

Протокол № _ від __ _____ 20__ р.

Голова НМР НУК

к.т.н., доцент

С.О. Слободян

Освітньо-наукова програма «*АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА*» зареєстрована в Єдиній держаній базі з питань освіти ІД програми _____

Начальник відділу ЕР

ПЕРЕДМОВА

Стандарт вищої освіти відсутній. При розробці освітньої програми враховано:

- Постанову Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами від 03 квітня 2019 р. № 283;
- стандарт вищої освіти за спеціальністю 151 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології" за освітньою кваліфікацією "Доктор філософії", затверджений наказом міністра освіти і науки України від 05 вересня 2022 р. № 785 «Про затвердження стандарту вищої освіти зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти»;
- Постанову Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- пропозиції здобувачів та викладачів за даною освітньою програмою;
- пропозиції роботодавців та наукової спільноти.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Гарант освітньої програми – Тимченко Віктор Леонідович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри морського приладобудування (наказ № 826-уч від 30 вересня 2022 року);
2. Блінцов Володимир Степанович – доктор технічних наук, професор, професор Херсонського навчально-наукового інституту.
3. Гордєєв Борис Миколайович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри морського приладобудування.
4. Топалов Андрій Миколайович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління.
5. Герасін Олександр Сергійович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління.
6. Махнов Андрій Олександрович – керівник проєктів ТОВ "Ксімекс КТА".
7. Горбов Володимир Сергійович – здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії зі спеціальності 151 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології» (за освітньо-науковою програмою «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології») НУК ім. адм. Макарова.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ТОВ «Сі-Джоб Миколаїв».
2. ТОВ «АМІКО Комплект».

Освітня програма запроваджена з 2024 року

Термін перегляду освітньої програми – 1 раз на 2 роки.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність	15
3. Наукова складова.....	17
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	17
5. Матриця відповідності визначених ОНП компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій	18
6. Матриця відповідності визначених ОНП програмних результатів навчання та компетентностей.....	20
7. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	22
8. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідними компонентами освітньої програми.....	22

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка"

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, Навчально-науковий інститут автоматики і електротехніки м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9, 54007.
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 <i>Automation, computer integrated technologies and robotics</i>
Форми навчання	Очна, заочна
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Кваліфікація в дипломі	Освітньо-наукова програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» Ступінь вищої освіти – доктор філософії Спеціальність – 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» Галузь знань – 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 48 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Національне агентство забезпечення якості вищої освіти. Україна. Первинна акредитація планується у 2024 році.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст». Вимоги до вступників визначаються Правилами прийому на освітньо-наукову програму PhD доктор філософії.
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	3 2024 до 2029 року
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.nuos.edu.ua/students/osvita/osvitni-programy.php
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, здатних розв'язувати комплексні проблеми, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність. Мета освітньої програми відповідає місії та стратегії розвитку Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова щодо впровадження знань та інноваційних розробок для підготовки висококваліфікованих, конкурентоспроможних і креативних фахівців у різних сферах життя, покликаних відтворювати інтелектуальний потенціал суспільства.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<i>Галузь знань</i> – 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» <i>Спеціальність</i> – 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова (магістра, доктора філософії) <i>Об'єкт діяльності:</i> 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. <i>Мета навчання:</i> підготовка фахівців у галузі електроніки, автоматизації та електронної комунікації, що передбачає формування та розвиток загальної і професійної компетентності з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, які забезпечують здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, принципи та методи сучасної теорії автоматичного керування, розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. <i>Методи, методики та технології:</i> сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень, синтезу, оптимізації, 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. <i>Інструменти та обладнання:</i> мікропроцесорні засоби, компоненти інтернету речей, інтелектуальні мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення і технічні засоби для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації та робототехнічних систем.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій. Ключові слова: автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, робототехніка, електроніка, електронні комунікації, комп'ютеризовані системи керування, робототехнічні пристрої.
Особливості програми	Програма є багатопрофільною. Науково-педагогічні працівники, що здійснюють наукове керівництво аспірантами, є представниками різних наукових шкіл, що мають різні напрями та специфіку наукових досліджень. Зокрема програма акцентована на проведенні досліджень за напрямками: - створення нових та удосконалення існуючих комп'ютерно-інтегрованих технологій керування та автоматизації; - вирішення актуальних задач оптимальних, адаптивних та робастних автоматизованих систем керування; - синтезу систем автоматичного керування

	електромеханічними системами; - синтезу систем керування морськими рухомими об'єктами та робототехнічними комплексами. На випускних кафедрах усі викладачі мають базову вищу освіту за спеціальностями з автоматики, комп'ютерних наук та електротехніки, які відповідають профілю дисциплін, що викладаються. Загальний рівень кваліфікації професорсько-викладацького складу є досить високим та щорічно підтверджується значним обсягом наукових публікацій за профілем головних професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін. Усі викладачі своєчасно проходять стажування без відриву від навчального процесу та приймають участь у підготовці навчально-методичного забезпечення. Гарант освітньої програми: професор, доктор технічних наук Тимченко В.Л. має стаж науково-педагогічної роботи 40 років, є визнаним професіоналом з досвідом дослідницької діяльності в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Професор, доктор технічних наук Блінцов В.С. – заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України у галузі науки і техніки. Професор кафедри морського приладобудування, професор, доктор технічних наук Гордєєв Б.М. має вагомі наукові досягнення в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих інформаційно-вимірювальних систем. Доцент кафедри КСУ к.т.н., доцент Топалов А.М. керує роботою аспірантів за напрямом дослідження сучасних систем енергоефективного керування робототехнічними комплексами, а також вимірювальних систем на основі Інтернету речей. У складі авторського колективу є лауреатом Премії Верховної Ради України молодим вченим за 2020 рік та стипендіатом Кабінету Міністрів України для молодих вчених. Доцент кафедри КСУ к.т.н., доцент Герасін О.С. працює над сучасними науковими тематиками стосовно розробки систем вбудованого та віддаленого керування різнотипними робототехнічними об'єктами на базі комп'ютерно-інтегрованих технологій. У складі авторського колективу є лауреатом Премії Верховної Ради України молодим вченим за 2020 рік та стипендіатом Кабінету Міністрів України для молодих вчених. Багатопрофільність наукових досліджень членів робочої групи сприяє набуттю аспірантами всебічних знань з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки. Програма передбачає науково-педагогічну підготовку для формування навичок у сфері дослідницької та педагогічної діяльності. Програма передбачає 18 кредитів ЄКТС для обов'язкових навчальних дисциплін – це дисципліни загальної підготовки (філософія науки, методологія наукових досліджень та педагогічної діяльності, фахова іноземна мова), що передбачають набуття аспірантами загальнонаукової (філософської) компетенції, мовної компетенції, універсальних навичок дослідника. Також 42 кредити ЄКТС передбачено на дисципліни професійної підготовки, з яких 20 кредитів ЄКТС – для вибіркових дисциплін, а 3 кредити – педагогічна практика.
--	--

	Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформлення одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова програми оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою частиною навчального плану.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<i>Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні посади у дослідницьких, проектних та конструкторських установах і підрозділах підприємств. Постдокторські посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях.</i> <i>Відповідно до чинного Національного класифікатора професій України (ДК 003:2010) доктори філософії можуть виконувати такі професійні роботи і займати первинні посади:</i> 1222 – Керівники виробничих підрозділів у промисловості: 1222.1 – головні фахівці - керівники та технічні керівники виробничих підрозділів у промисловості, зокрема: головний інженер (промисловість), директор з виробництва. 1236 – Керівники підрозділів комп'ютерних послуг, зокрема: головний фахівець з електронного устаткування, начальник відділу автоматизованої системи керування виробництвом (АСКВ), начальник зміни обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру, начальник центру (обчислювального, інформаційно-обчислювального). 1237 – Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники: 1237.1 – головні фахівці - керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники, зокрема головний фахівець з автоматизованих систем керування, головний фахівець з автоматики, головний фахівець із слабкострумівих систем та контрольно-вимірювальних приладів і автоматики; 1237.2 – начальники (завідувачі) науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники, зокрема: завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.), завідувач відділу (бюро) оформлення проектних матеріалів, завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва), начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів. 213 – Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації). 2131 – Професіонали в галузі обчислювальних систем: 2131.1 – наукові співробітники (обчислювальні системи), зокрема: молодший науковий співробітник (обчислювальні системи), науковий співробітник (обчислювальні системи), науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи); 2131.2 – розробники обчислювальних систем, зокрема: адміністратор системи, аналітик комп'ютерних систем,

	інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики, конструктор комп'ютерних систем. 2132 – Професіонали в галузі програмування: 2132.2 – розробники комп'ютерних програм, зокрема: інженер-програміст, програміст прикладний. 2139 – Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації): 2139.1 – наукові співробітники (інші галузі обчислень), зокрема молодший науковий співробітник (галузь обчислень), науковий співробітник (галузь обчислень), науковий співробітник-консультант (галузь обчислень); 2139.2 – професіонали в інших галузях обчислень, зокрема: інженер із застосування комп'ютерів. 2144 – Професіонали в галузі електроніки та телекомунікації: 2144.1 – наукові співробітники (електроніка, телекомунікації), зокрема: молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації), науковий співробітник (електроніка, телекомунікації), науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації); 2144.2 – інженери в галузі електроніки та телекомунікації, зокрема: інженер з організації виробничих процесів електрозв'язку, інженер з радіонавігації та радіолокації, інженер з електроніки, інженер-конструктор (електроніка). 2149 – Професіонали в інших галузях інженерної справи: 2149.2. – інженери (інші галузі інженерної справи), зокрема: інженер з охорони праці; інженер з підготовки виробництва; інженер з якості; інженер із впровадження нової техніки й технології; інженер із стандартизації; інженер-дослідник). 2310 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів: 2310.1 – професори та доценти (зокрема: доцент, докторант); 2310.2 – інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів (зокрема: викладач вищого навчального закладу). 2359 – Інші професіонали в галузі навчання: 2359.1 – інші наукові співробітники в галузі навчання, зокрема: науковий співробітник, науковий співробітник-консультант. 24 – Інші професіонали: 2419.1 – науковий співробітник (інтелектуальна власність); 2419.2 – інженер з організації керування виробництвом; 2433.2 – інженер з науково-технічної інформації.
Подальше навчання	Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших діяльностях. Здобуття наукового ступеня доктора наук, а також додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Підходи до навчання: студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, проектно-орієнтоване навчання. Форми навчання: лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації з викладачами та науковим керівником, робота над власним науковим дослідженням, публікація статей, участь у конференціях, педагогічна практика.

Оцінювання	<i>Поточний контроль у вигляді презентацій, доповідей, письмових робіт і семестровий контроль у формі заліків, письмових та усних екзаменів оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання. Проміжний контроль у формі семестрового та річного звітів відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень у фахових наукових виданнях. Публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства.</i>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК1. 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 та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	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. 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. 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. 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. 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. СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

7 – Програмні результати навчання

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.

РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефхівцями 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.

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 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, оптимізації, 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 та комп'ютерно-інтегрованих технологій, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<i>Кадрове забезпечення освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедр морського приладобудування та комп'ютеризованих систем управління. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенцій та досвіду залучений професорсько-викладацький склад кафедр філософії та культурології, прикладної лінгвістики.</i> <i>Практико-орієнтовний характер освітньої програми передбачає участь фахівців-практиків, які відповідають наряду програми, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки.</i> <i>Гарантом освітньої програми є Тимченко Віктор Леонідович – доктор технічних наук (за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація процесів керування) професор, професор кафедри морського приладобудування. Наукові дослідження Тимченка В.Л. відображені у більше ніж 160 наукових і науково-педагогічних працях.</i> <i>До складу робочої групи залучено два провідних викладачі з вченим званням професора, науковим ступенем доктора технічних наук: Блінцов В.С. (за спеціальністю 05.08.03 – конструювання та будування суден) та Гордєєв Б.М. (за спеціальністю 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти).</i> <i>Ще два члени робочої групи, кандидати технічних наук, доценти Топалов А.М. (05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти) та Герасін О.С. (05.13.07 – автоматизація процесів керування).</i> <i>Усі науково-педагогічні працівники, які залучені до реалізації професійної підготовки освітньо-наукової програми, мають науковий ступінь зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», вчене звання, підтверджений рівень наукової і професійної активності, а також відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними вимогами провадження освітньої діяльності закладів освіти від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 р.).</i>
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24 березня 2021 р.). Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення досліджень наявні наукові лабораторії комп'ютеризованих систем управління, електроніки та мікросхемотехніки, елементів автоматики та систем управління, штучного інтелекту, перетворювальної техніки, сучасних систем автоматизованого проектування суден та об'єктів океанотехніки, морської кібернетики. Протягом навчання та виконання дисертаційних робіт використовується велика

	кількість діючих засобів автоматизації та програмне забезпечення, зокрема провідних компаній Schneider Electric, Atmel, Microchip Technology, Silicon Labs, Aldec та ін. Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи з необмеженим відкритим доступом до мережі Інтернет. У навчальних корпусах НУК передбачена можливість бездротового доступу до мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24 березня 2021 р.). Офіційний веб-сайт www.nuos.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Усі зареєстровані в НУК користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі: www.nuos.edu.ua.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених з Національним університетом кораблебудування імені адмірала Макарова та іншими університетами України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів. Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до академічної довідки.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом кораблебудування імені адмірала Макарова та навчальними закладами країн-партнерів, а також згідно із положенням «Про порядок організації права на академічну мобільність у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова» (введено в дію наказом ректора № 228 від 15.10.2019).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком. В університеті діє підготовче відділення щодо мовної підготовки іноземних громадян, які бажають навчатися державною мовою.
10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи. Робота перевіряється університетом на наявність плагіату згідно

	з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить результати розв'язання комплексної проблеми в сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у відкритому доступі в репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.
11 – Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	
Наявність системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	В університеті розроблена, впроваджена в дію та сертифікована система управління якістю, що базується на вимогах міжнародного стандарту серії ISO 9001:2015 та Національного стандарту ДСТУ ISO 9001:2015. Впроваджена система сертифікована з 2015 року компанією «Бюро Верітас Сертифікейшн Україна» і підлягає щорічному аудиту. Сферою сертифікації внутрішньої системи забезпечення якості є надання вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог до підготовки молодших спеціалістів, молодших бакалаврів, магістрів, докторів філософії, підготовка науково-педагогічного складу; проведення наукових досліджень та здійснення науково-технічних розробок, готових до подальшого впровадження та виробництва. Система забезпечення якості освітньої діяльності передбачає здійснення таких процедур і заходів: 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми; 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою; 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступені вищої освіти та кваліфікації; 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових роботах працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти; 9) інші процедури і заходи.

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

2.1. Перелік компонент ОП

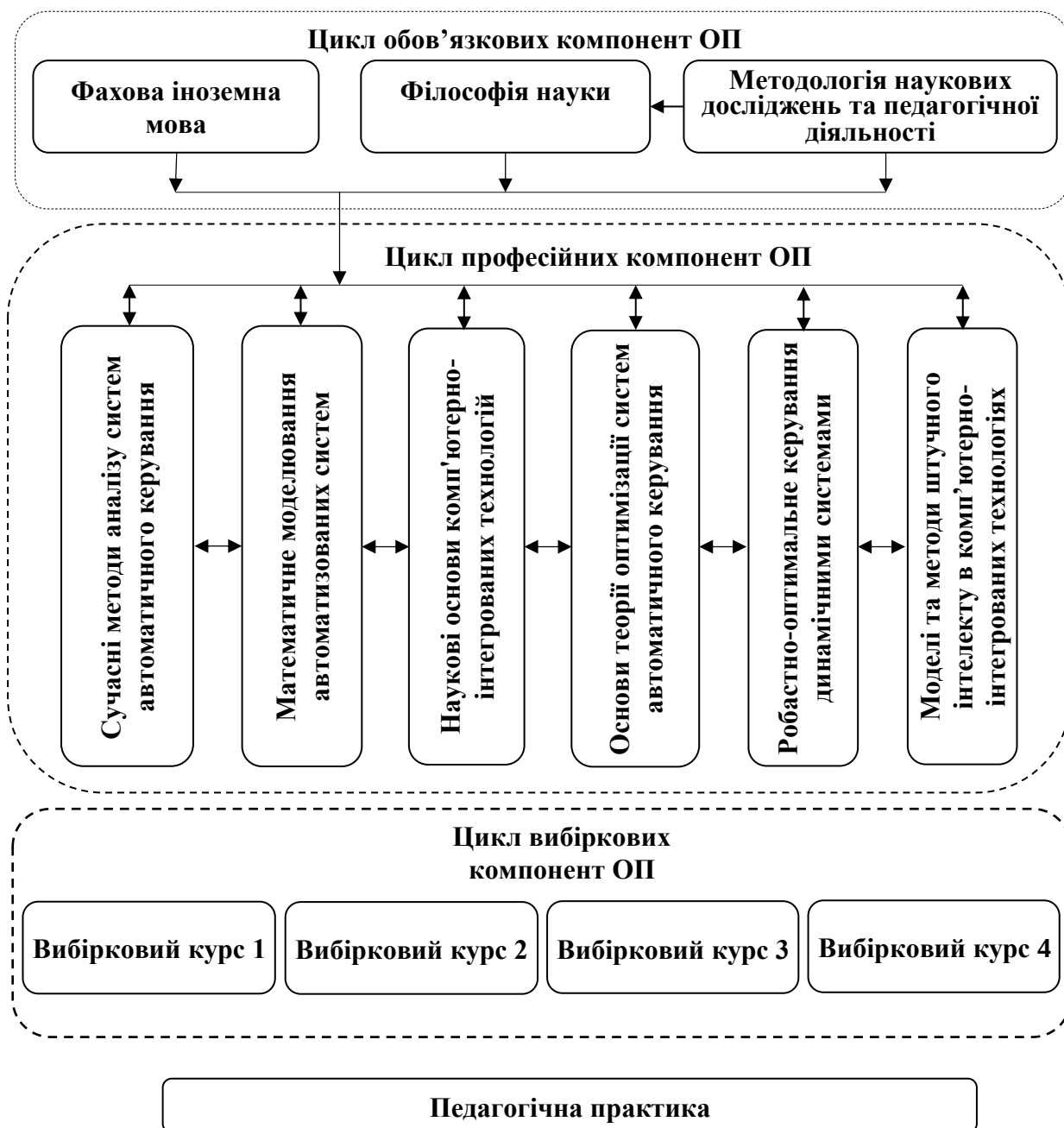
Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1		2	3	4
Обов'язкові компоненти ОНП				
Обов'язкові загальні компоненти				
OK1.	O9314	Філософія науки	4	екзамен
OK2.	O94430	Фахова іноземна мова	8	екзамен
OK3.	T8506	Методологія наукових досліджень та педагогічної діяльності	6	залік
Всього за циклом загальної підготовки			18	
Обов'язкові професійні компоненти				
OK4.	T93542	Сучасні методи аналізу систем автоматичного керування	3	екзамен
OK5.	T93543	Математичне моделювання автоматизованих систем	3	екзамен
OK6.	T93544	Наукові основи комп'ютерно-інтегрованих технологій	3	екзамен
OK7.	T93545	Основи теорії оптимізації систем автоматичного керування	3	екзамен
OK8.	T91352	Робастно-оптимальне керування динамічними системами	3	екзамен
OK9.	T93929	Моделі та методи штучного інтелекту в комп'ютерно-інтегрованих технологіях	4	екзамен
OK10.		Педагогічна практика	3	залік
Всього за циклом професійної підготовки			22	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			40	
Вибіркові компоненти ОНП*				
BK1	–	Вибірковий курс 1	5	залік
BK2	–	Вибірковий курс 2	5	залік
BK3	–	Вибірковий курс 3	5	залік
BK4	–	Вибірковий курс 4	5	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:			20	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОНП			60	

* Згідно із Законом України “Про вищу освіту” студенти мають право на “вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу”.

Вибіркові компоненти програми обираються здобувачем згідно Положення про вибіркові дисципліни у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми представлено у вигляді наступного графа:



3. Наукова складова

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1	Визначення змісту, термінів виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та критичного аналізу існуючих поглядів, підходів та результатів досліджень за обраним напрямом. Підготовка та публікація не менше 1 статті (як правило, оглядової) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді Навчально-наукового інституту. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
2	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за напрямом, публікація отриманих результатів у науковій статті (статтях), доповідь на науковій конференції з публікацією тез доповідей.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
3	Проведення теоретичних та/або експериментальних досліджень за напрямом, публікація отриманих результатів у науковій статті (статтях), доповіді на наукових конференціях з публікацією тез доповідей. Формулювання наукових та практичних результатів проведених досліджень як завершеної наукової роботи.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
4	Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Оформлення дисертації. Подання дисертації на попередню експертизу. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії за даною спеціальністю. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності визначених ОНП компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння			Комунікація		Відповідальність і автономія	
	Зн1	Ум1	Ум2	Ум3	К1	К2	АВ1	АВ2
Загальні компетентності								
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 та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.	+				+		+	+
Спеціальні (фахові) компетентності								
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.	+	+	+	+			+	+
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.	+				+	+		
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.		+	+					
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.	+	+	+				+	
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.	+	+	+				+	
СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.					+	+	+	+

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.

6. Матриця відповідності визначених ОНП результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності									
	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові) компетентності					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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.	+		+	+	+		+	+	+	+
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.			+	+		+		+		+
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 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, оптимізації, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.	+	+		+	+		+	+	+	

Результати навчання	Компетентності									
	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові) компетентності					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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 та комп'ютерно-інтегрованих технологій, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.				+		+	+			+

**7. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	Наукова складова
ЗК1			+	+	+				+		+
ЗК2			+	+	+	+			+		
ЗК3		+	+								
ЗК4	+		+	+		+	+	+			+
СК1			+				+	+	+		+
СК2		+	+							+	
СК3			+	+	+	+	+	+		+	+
СК4			+		+		+				+
СК5						+	+	+	+		+
СК6			+							+	

**8. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	Наукова складова
РН1			+	+			+	+		+	+
РН2	+	+	+							+	+
РН3					+		+	+	+		+
РН4			+	+	+	+		+	+		+
РН5			+				+				+
РН6			+	+		+		+	+		+
РН7						+	+	+			+
РН8			+	+			+		+		+
РН9	+		+							+	