

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

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

галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Кваліфікація: Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій
та робототехніки



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

/Дубовий О.М./

(протокол № 02 від "24" лютого 2023 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2023 р.

Ректор

/Трушляков Є.І./

(наказ № 30 від "02" березня 2023 р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Проект освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації» розглянуто на засіданні кафедри комп'ютеризованих систем управління

Протокол № 7 від «10» лютого 2023 р.

Завідувач кафедри КСУ



О.О. Черно

Проект освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки

Протокол № 6 від «14» лютого 2023 р.

Голова методичної ради ННІАЕ



Д.О. Жук

Проект освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації» погоджено з навчальним відділом

Начальник навчального відділу



А.В. Лабарткава

Проект освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації» розглянуто Навчально-методичною радою НУК

Протокол №1 від «22» лютого 2023 р.

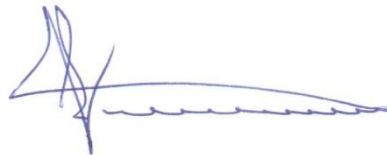
Голова НМР НУК ім. адм. Макарова



С.О. Слободян

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації» зареєстрована в Єдиній державній базі з питань освіти ID програми 58906

Начальник відділу ЕР



В.І. Комишник

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено робочою групою у складі:

1. **Топалов Андрій Миколайович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління, гарант освітньо-професійної програми.
2. **Черно Олександр Олександрович**, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютеризованих систем управління.
3. **Герасін Олександр Сергійович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління.
4. **Коробко Олексій Володимирович**, кандидат технічних наук, технічний керівник LOB Energy and Utilities, Luxoft Ukraine, зовнішній стейкхолдер.
5. **Алфімов Віктор Костянтинович**, студент першого курсу магістратури.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. "С-JOB Nikolayev" LLC.
2. "Luxoft Ukraine" LLC.
3. "АМІКО Komplekt" LLC.

Освітня програма підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані

технології та робототехніка» розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти України (наказ МОН №1022 від 10.08.2020 р.) Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	6
2. Перелік компонент освітньої програми	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	13
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	15

1. Профіль освітньо-професійної програми «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» зі спеціальності 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

1.1. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютеризовані системи управління та автоматика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Первинна акредитація освітньої програми проведена у 2018 році (наказ МОН України від 08.01.2019 р. № 13, сертифікат про акредитацію УД №15005956 від 27 грудня 2018 р., термін дії до 1 липня 2024 р.).
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 1.07.2024 року
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.nuos.edu.ua
1.2. Мета освітньо-професійної програми	
Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» та підготувати до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників.	
1.3. Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 17 "Електроніка, автоматизація та електронні комунікації". Спеціальність: 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка".
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Спеціальна вища освіта та професійна підготовка в області електроніки, автоматизації та електронних комунікацій з можливістю подальшого набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової діяльності. Ключові слова: комп'ютеризовані системи управління, автоматика.
Особливості програми	Освітня програма передбачає поглиблену теоретичну та практичну підготовку в галузі комп'ютеризованих систем керування технічними пристроями та системами, зокрема

	робототехнічними комплексами та технічними засобами суден, з використанням спеціалізованого обладнання та програмного забезпечення.
1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією «Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: 1237.1 Головний фахівець з автоматизованих систем керування; 1237.2 Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів; 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики, інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, інженер з комп'ютерних систем; 2149.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи); 2132.2 Програміст прикладний; 2310.2: Асистент; 2320: Викладач професійно-технічного навчального закладу; 2419.3: Державний експерт.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК.
1.5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, дистанційне навчання із застосуванням online-платформ, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени та заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті кораблебудування ім. адмірала Макарова" (2018 р). Використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS). Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Державна атестація: захист магістерської роботи.
1.6. Програмні компетентності	
Інтегральна	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації

компетентність	та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 4. Здатність працювати в міжнародному контексті. 5. Вміння формулювати, ставити та вирішувати проблеми. 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 7. Здатність до застосування знань на практиці.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв; 2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення. 3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. 4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. 5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень. 6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами. 7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. 8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу. 9. Здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами.

	10. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, планувати та здійснювати відповідні наукові і прикладні дослідження. 11. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, кіберфізичних виробництв, процесів управління технологічними комплексами. 12. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти. 13. Здатність застосовувати знання автоматики, мікропроцесорної техніки та інформаційних технологій для проектування та експлуатації комп'ютеризованих систем керування спеціальними технічними пристроями та системами, зокрема робототехнічними комплексами та технічними засобами суден.
1.7. Програмні результати навчання	
	1. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, сенсорних технологій, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв. 2. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів. 3. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності. 4. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. 5. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації. 6. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів. 7. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації. 8. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв. 9. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та

	інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, сенсорних технологій, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом. 10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами. 11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності. 12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її. 13. Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації. 14. Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання. 15. Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю. 16. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень. 17. Розробляти і викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти. 18. Створювати комп'ютеризовані системи керування спеціальними технічними пристроями та системами, зокрема робототехнічними комплексами та технічними засобами суден.
1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	У викладанні навчальних дисциплін нормативної частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, фахівці даної галузі знань, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи.
Матеріально-технічне забезпечення	Кафедра має усе необхідне обладнання для якісного проведення занять. Протягом навчання та виконання дипломних робіт використовується велика кількість діючих засобів автоматизації та програмне забезпечення, зокрема провідних компаній Schneider Electric, Atmel, Microchip Technology, Silicon Labs, Aldec та ін.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення складають методичний фонд кафедри, бібліотека університету та електронні засоби інформації. Наукова бібліотека НУК містить близько 769 000 примірників друкованих видань, у т.ч.: понад 379 000 примірників

	навчальних видань; понад 95 000 примірників наукової літератури; понад 1400 примірників електронних видань та понад 125 000 примірників періодичних видань. Віртуальний сервіс бібліотеки складається з: Електронного каталогу (загальна кількість записів складає понад 126 000); ресурсів Електронного інституційного депозитарію; баз даних власної генерації; придбаних баз даних: повнотекстової бази даних видавництва ТОВ «Центр навчальної літератури» (понад 1000 підручників) та наукометричної бази даних Scopus; Електронної бібліотеки, яка включає повнотекстову колекцію праць викладачів НУК, електронні документи, що надані кафедрами університету; web-сайту бібліотеки. Студенти та викладачі кафедри мають можливість користуватися послугами існуючого в університеті кабінету електронних засобів навчання та Електронного читального залу, де вони отримують доступ до міжнародних баз даних та власних електронних ресурсів Наукової бібліотеки. Крім того, в університеті забезпечено безкоштовний Wi-Fi доступ до мережі Internet.
1.9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУК ім. адм. Макарова та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом кораблебудування ім. адмірала Макарова та навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення іноземними здобувачами української або англійської мов.

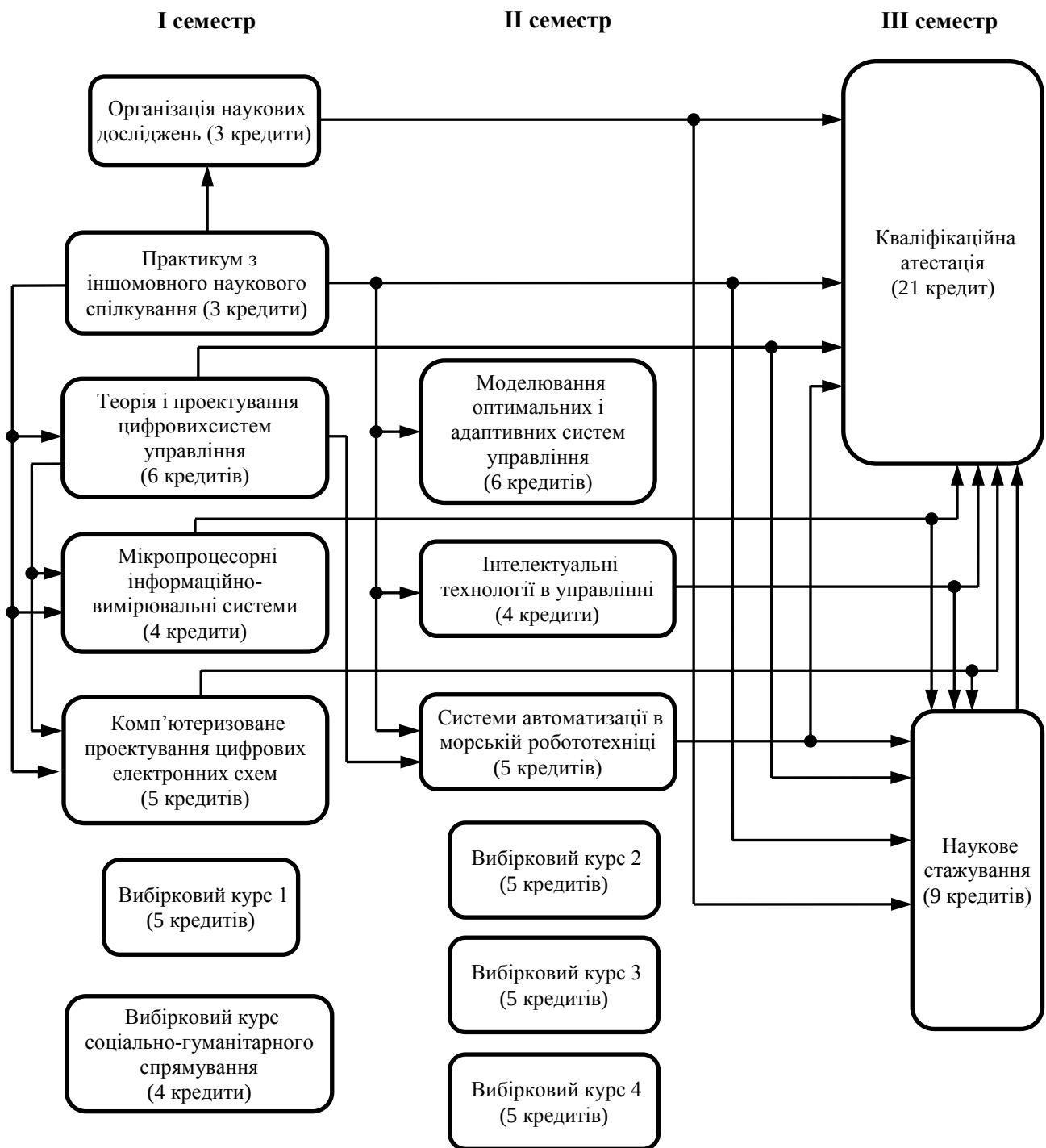
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

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			
OK1	Організація наукових досліджень	3	Залік
OK2	Практикум з іншомовного наукового спілкування	3	Залік
OK3	Моделювання оптимальних і адаптивних систем управління	6	Екзамен, курсовий проект
OK4	Теорія і проектування цифрових систем управління	6	Екзамен, курсова робота
OK5	Комп'ютеризоване проектування цифрових електронних схем	5	Екзамен

1	2	3	4
OK6	Системи автоматизації в морській робототехніці	5	Екзамен
OK7	Мікропроцесорні інформаційно-вимірювальні системи	4	Екзамен
OK8	Інтелектуальні технології в управлінні	4	Екзамен
OK9	Наукове стажування	9	Залік
OK10	Кваліфікаційна атестація	21	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		66	
Вибіркові компоненти			
BK1	Вибірковий курс 1	5	Залік
BK2	Вибірковий курс 2	5	Залік
BK3	Вибірковий курс 3	5	Залік
BK4	Вибірковий курс 4	5	Залік
BK5	Вибірковий курс соціально-гуманітарного спрямування	4	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та

завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за спеціалізацією «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика».

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10
ЗК1	*								*	
ЗК2	*					*		*	*	
ЗК3			*	*		*				
ЗК4		*								*
ЗК5			*					*		
ЗК6		*		*	*		*			*
ЗК7					*		*			
СК1					*	*		*		
СК2									*	
СК3			*					*		
СК4	*						*		*	*
СК5	*	*						*		
СК6			*	*						
СК7					*		*			
СК8				*		*				
СК9				*	*	*	*			
СК10	*								*	
СК11			*					*		
СК12		*								*
СК13			*			*				
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10

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

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10
PH1			*			*				
PH2					*		*			
PH3	*									*
PH4			*					*		
PH5							*			
PH6		*								
PH7				*	*				*	
PH8				*				*		
PH9						*	*			
PH10				*	*					
PH11	*									*
PH12	*									*
PH13			*			*				
PH14		*							*	
PH15			*					*		
PH16									*	
PH17		*								
PH18			*			*				