


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор  
Національного університету  
“Львівська політехніка”



 Юрій БОБАЛО

29" 12 2023р.

## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА АВТОМАТИКА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Другий (магістерський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Магістр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>17 Електроніка та телекомунікації</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</u>

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
“Львівська політехніка”  
від «28» 12 2023р.  
Протокол № 7

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня кваліфікація	Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Протокол № 4  
від « 12 » 12 2023р.

Голова НМК спеціальності  
ММ Федір МАТІКО

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»

О Олег ДАВИДЧАК  
« 18 » 12 2023р.

Начальник Навчально-методичного  
відділу університету

ВТ Василь ТОМ'ЮК  
« 18 » 12 2023р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету

Протокол № 75  
від « 9 » 12 2023р.

Голова НМР університету  
А Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор Навчально-наукового ін-  
ституту комп'ютерних технологій,  
автоматики та метрології

М Микола МИКИЙЧУК  
« 12 » 12 2023р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою із забезпечення якості освітньо-професійної програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на другому (магістерському) рівні вищої освіти за спеціальністю 174Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка у Національному університеті «Львівська політехніка» у складі:

- Бучма І.М. – гарант освітньо-професійної програми, д.т.н., професор, завідувач кафедри КСА  
Наконечний А.Й. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСА  
Мичуда З.Р. – д.т.н., професор кафедри КСА  
Лагун І.І. – к.т.н., старший викладач кафедри КСА  
Стахів Р.І. – к.т.н., доцент кафедри КСА  
Яцук Ю.В. – к.т.н., доцент кафедри КСА  
Величко Д.А. – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня  
Рибак В.І. – к.т.н., провідний інженер-програміст компанії «SoftServe»  
Ремінний О.А. – к.т.н., провідний інженер-програміст компанії «SoftServe»

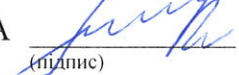
За участі:

- Кіренко І.О. – к.т.н., керівник наукової лабораторії фірми Philips  
Гойсак О.М. – директор асоціації "Львівагрокомуненергоєфект"  
Веселовський С.В. – виконавчий директор Львівського ІТ Кластера  
Срібний В. М. – директор підприємства "Аргентум"  
Федак В.І. – к.т.н., архітектор розробки програмного забезпечення компанії «SoftServe»  
Павлюк Р.В. – провідний архітектор розробки програмного забезпечення компанії «SoftServe»  
Вовчак О.В. – провідний інженер-програміст «MaticInsuranceServicesInc»

Гарант освітньої програми  Ігор БУЧМА  
(підпис) (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

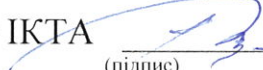
Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

Протокол № 676-1-10 від « 29 » зрудня 2023 р.

Голова Вченої ради ІКТА  Микола МИКИЙЧУК  
(підпис) (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні НМР навчально-наукового інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

Протокол № 2 від «28» 12 2023р.

Голова НМР ІКТА  Роман БАЙЦАР  
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «29» листопада 2023р. № 076-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».



**1. Профіль програми магістра зі спеціальності  
174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка», кафедра комп'ютеризованих систем автоматизації Інститут комп'ютерних технологій, автоматизації та метрології
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр
<b>Галузь знань</b>	17 Електроніка та телекомунікації
<b>Спеціальність</b>	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
<b>Назва освітньої програми</b>	Комп'ютеризовані системи управління та автоматизація ComputerizedControlSystemsandAutomatics
<b>Інтернет-адреса розміщення освітньої програми</b>	<a href="https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity">https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity</a>
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	Денна, заочна
<b>Освітня кваліфікація</b>	Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» Освітня програма – Комп'ютеризовані системи управління та автоматизація
<b>Опис предметної області</b>	<p><b>Об'єктами вивчення та діяльності магістрів із автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є:</b> об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> Методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних виробництв; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC),</p>

	вбудовані цифрові пристрої та системи (EmbeddedSystems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації
<b>Академічні права випускників</b>	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, а також набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
<b>Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти</b>	Обсяг освітньої програми магістра: освітньо-професійної програми – 90 кредитів ЄКТС, Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на формування загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитована МОН України
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Мова викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Забезпечити студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння, що відносяться до спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, що дасть їм можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, яка орієнтована на дослідження й розв'язання складних задач проектування та розроблення систем автоматизації та їх елементів, кіберфізичних систем для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних науково-технічних досліджень в галузі електроніка та телекомунікації. Програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, робототехніки та кіберфізичних систем згідно з концепцією Industry 4.0.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки. Ключові слова: автоматика, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, цифрова обробка сигналів та зображень, системи керування, мікроконтролер, гнучкі автоматизовані виробництва, планування експерименту, диспетчерські системи.
<b>Особливості програми</b>	Загалом є 2 професійні лінії: <b>Лінія 1. «Комп'ютерно-інтегровані технології в системах управління та автоматики»</b> формує сучасні підходи до проектування та програмування мікропроцесорних пристроїв



	<p>автоматики, а також передових технологій керування. Вміння вирішувати проблеми, пов'язані з точністю, адаптивністю, використанням ресурсів, керуванням несправностями, інтеграцією технологій, безпекою системи, оптимізацією стратегій керування та прийняття принципів Індустрії 4.0.</p> <p><b>Лінія 2 «Комп'ютерно-інтегровані технології в системах гнучких автоматизованих виробництв»</b> формує сучасні підходи до проектування та програмування мікропроцесорних вузлів гнучких автоматизованих виробництв, а також систем диспетчеризації таких виробництв. Вміння вирішувати проблеми, пов'язані з адаптивністю, контролем у режимі реального часу, інтеграцією технологій, оптимізацію процесів, критичне мислення та управління проектами в контексті гнучкі автоматизовані виробництва.</p>
<p><b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>	<p>Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: в університетах або наукових організаціях та інститутах, IT-компаніях, на промислових підприємствах.</p> <p>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 та комп'ютерно-інтегрованих технологій» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт:</p> <p>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.</p>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p>Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, а також набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.</p>
<p><b>5 – Викладання та оцінювання</b></p>	
<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, виконання курсових робіт і проектів, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, практика на підприємствах, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.</p>
<p><b>Оцінювання</b></p>	<p>Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), захист магістерської кваліфікаційної роботи.</p>

<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації 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
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	СК1. 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. СК2. 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. СК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. СК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень. СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами. СК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. СК8. 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. СК9. Здатність оцінювати вплив наукової розробки на довкілля та відповідальність за негативний вплив і безпеку розробленого технічного рішення. СК10. Здатність використовувати сучасні методи оброблення сигналів та зображень в комп'ютерно-інтегрованих системах автоматики та робототехнічних комплексах гнучких



автоматизованих виробництв;

## **7 – Програмні результати навчання**

РН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережових технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

РН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

РН03. 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.

РН04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

РН05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

РН06. 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.

РН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

РН08. 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.

РН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

РН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

РН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

	PH12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Основні характеристики кадрового забезпечення</b>	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені.
<b>Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасного обладнання провідних виробників засобів та систем автоматизації, зокрема Siemens, Vipa, Cypress, Zenon. Використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
<b>Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, зокрема підручників та навчальних посібників, рекомендованих науково-методичною радою Львівської політехніки
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.



**2. Розподіл змісту  
освітньо-професійної програми  
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	6/6,67	3/3,33	9/10
2.	Цикл професійної підготовки	61/67,78	20/22,22	81/90
Всього за весь термін навчання		67/74,45	23/25,55	90/100

**3. 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
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
СК1.2.	Економіка і управління підприємством	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>6</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки (дисципліни за спеціальністю)</i>			
СК2.1.	Моделювання та оптимізація систем керування	6	екзамен
СК2.2.	Супервізорні системи керування та збору даних	5	екзамен
СК2.3.	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК2.4.	Інтелектуальні технології керування	3	диф. залік
СК2.5.	Супервізорні системи керування та збору даних КП	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>20</b>	
<i>3. Цикл професійної підготовки (дисципліни за освітньою програмою)</i>			
СК2.6.	Цифрові методи обробки сигналів і зображень	4	екзамен
СК2.7.	Планування експерименту та опрацювання результатів досліджень	3	диф. залік
СК2.8.	Оптимальні та адаптивні системи керування	4	екзамен
СК2.9.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	7,5	диф. залік
СК2.10.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК2.11.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	
Всього за цикл:		<b>41</b>	
<b>Разом обов'язкові компоненти:</b>		<b>67</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			

Всього за цикл:		<b>3</b>	
<b>Вибіркові блоки компонентів</b>			
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<b>Лінія 1:Комп'ютерно-інтегровані технології в системах управління та автоматики</b>			
<i>ВБ1.1.</i>	Проектування та програмування мікропроцесорних пристроїв автоматики	5	екзамен
<i>ВБ1.2.</i>	Проектування та програмування мікропроцесорних пристроїв автоматики, КП	3	диф. залік
<i>ВБ1.3.</i>	Синтез цифрових систем керування	5	екзамен
<i>ВБ1.4.</i>	Синтез цифрових систем керування, КР	2	диф. залік
Всього за цикл:		<b>15</b>	
<b>Лінія 2:Комп'ютерно-інтегровані технології в системах гнучких автоматизованих виробництв</b>			
<i>ВБ2.1.</i>	Проектування та програмування мікропроцесорних вузлів гнучких автоматизованих виробництв	5	екзамен
<i>ВБ2.2.</i>	Проектування та програмування мікропроцесорних вузлів гнучких автоматизованих виробництв, КП	3	диф. залік
<i>ВБ2.3.</i>	Диспетчерські системи гнучких автоматизованих виробництв	5	екзамен
<i>ВБ2.4.</i>	Диспетчерські системи гнучких автоматизованих виробництв, КР	2	диф. залік
Всього за цикл:		<b>15</b>	
<b>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми</b>			
Всього:		<b>5</b>	
<b>Разом вибіркові компоненти</b>		<b>23</b>	
<b>Разом за освітньо-професійну програму</b>		<b>90</b>	

#### 4.Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня магістр здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» або його структурного підрозділу, або розміщена у репо-зиторії Національного університету «Львівська політехніка».</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, слід здійснювати відповідно до вимог законодавства.</p>

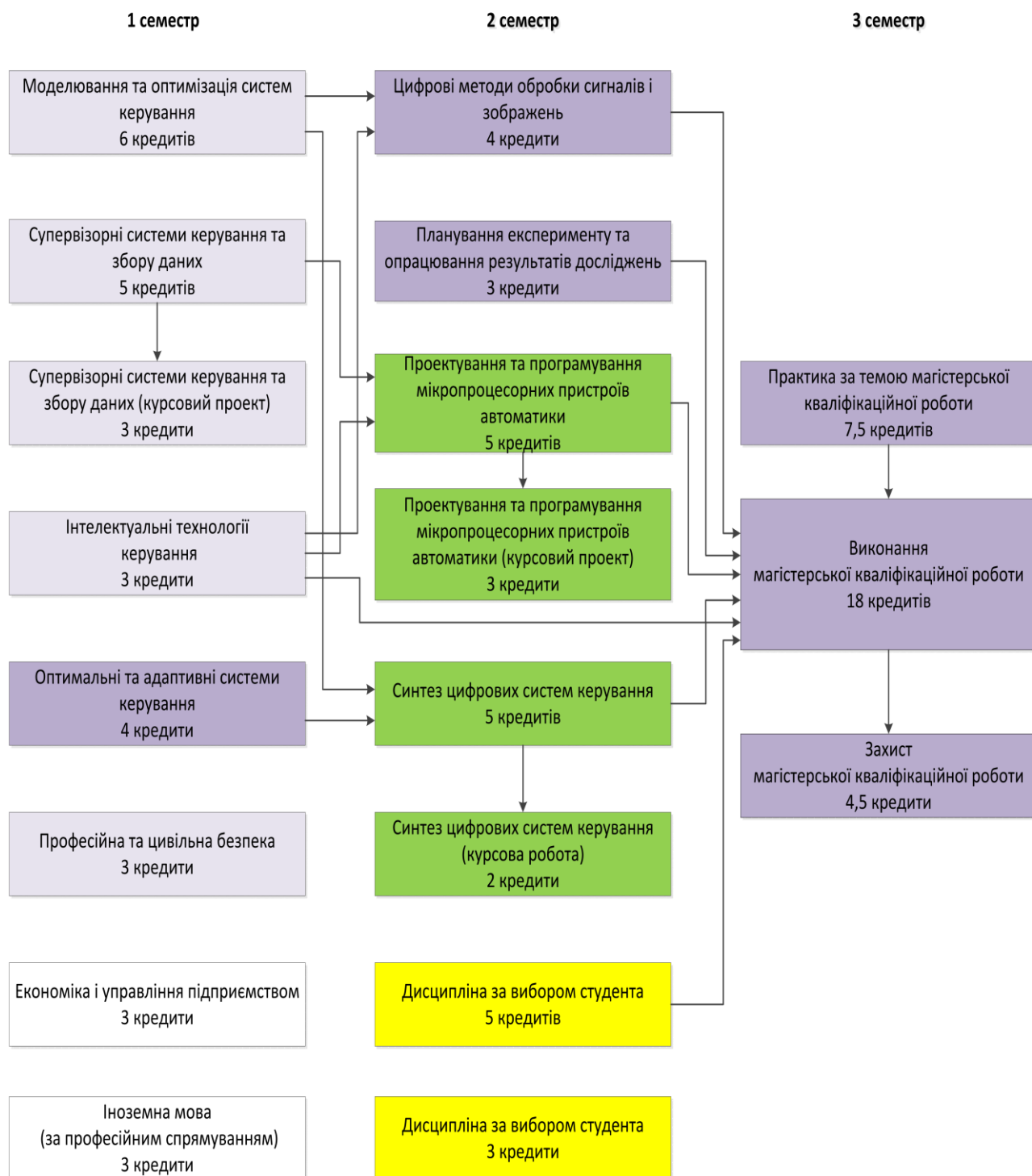




6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання  
 відповідними компонентами освітньої програми «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»  
 спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
 технології та робототехніка

	СК 1.1	СК 1.2	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 2.6	СК 2.7	СК 2.8	СК 2.9	СК 2.10	СК 2.1 1	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4
PH01				•			•				•	•	•								
PH02					•						•	•	•	•				•			
PH03			•			•			•		•	•	•			•					
PH04			•							•	•	•	•								
PH05		•		•			•		•		•	•	•								
PH06	•									•	•	•	•								
PH07											•	•	•			•					
PH08			•							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
PH09				•			•				•	•	•							•	•
PH10				•			•				•	•	•	•	•			•	•	•	•
PH11		•							•		•	•	•	•	•			•	•		
PH12			•	•			•	•		•	•	•	•			•	•			•	•

**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» підготовки магістрів  
зі спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка  
для лінії 1 «Комп'ютерно-інтегровані технології в системах управління та автоматики»**



**Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми  
«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» підготовки магістрів  
зі спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка  
для лінії 2 «Комп'ютерно-інтегровані технології в системах гнучких автоматизованих  
виробництва»**

