

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»
галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Сегін Андрій Ігорович – к.т.н., доцент, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем;
2. Возна Наталія Ярославівна – д.т.н., доцент, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем;
3. Пітух Ігор Романович – к.т.н., доцент, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем;
4. Гуменний Петро Володимирович – к.т.н., старший викладач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем.
5. Рафалюк Олександр Олексійович – ТОВ «Тернопільське конструкторське бюро радіозв'язку «Стріла»».
6. Лисик Марія Андріївна – студентка ОП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

1. Профіль освітньої програми “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології” зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Західноукраїнський національний університет, кафедра спеціалізованих комп’ютерних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр, магістр з автоматизації, комп’ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології
Форма здобуття освіти	Денна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,4 роки
Наявність акредитації	Освітня програма акредитована Сертифікат про акредитацію освітньої програми Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології (Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти від 23.02.2023 р). Строк дії сертифікату до 1 липня 2033 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень / НРК України – 7 рівень,
Передумови	Наявність освітнього ступеня «бакалавр», освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2033
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.wunu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв’язання складних задач розроблення нових, вдосконалення і експлуатації існуючих систем автоматизації та їх елементів, синтезу схемотехнічних рішень широкого класу проблемно-орієнтованих спецпроцесорів автоматики, організації передачі та обробки даних в розподілених комп’ютерних системах управління, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

<p>(галузь знань, спеціальність)</p>	<p>Спеціальність G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»</p> <p>Об'єктами вивчення та діяльності магістрів із автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій є: об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях.</p> <p>Цілі навчання: підготовка професіоналів 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 і послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, теорія та методологія проектування інтелектуальних робототехнічних систем.</p> <p>Методи, методики та технології. Методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, робототехнічних комплексів, кіберфізичних виробництв; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів.</p> <p>Інструменти та обладнання. Цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC), вбудовані цифрові пристрої та системи (Embedded Systems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Отримання компетентностей з моделювання, проектування та експлуатація систем автоматизованого управління та їх компонентів з використанням інформаційних технологій опрацювання даних на основі модульної арифметики та різних теоретико-числових базисів.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>Підготовка професіоналів для проведення досліджень та науково-технічних розробок мікропроцесорних пристроїв автоматики, цифрових систем керування в кодових системах Хаара, Радемахера, Крестенсона, Галуа для підвищення швидкодії та якості управління об'єктами в режимі реального часу. Теорія та засоби міжбазисних перетворень для оптимізації обробки, передавання і зберігання даних в системах автоматизованого управління територіально-розподіленими об'єктами.</p> <p>Ключові слова: автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, система керування, система автоматизованого управління, спецпроцесори автоматики, програмовані логічні контролери.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Програма забезпечує підвищення рівня знань та навичок в галузі автоматизації шляхом викладання спеціалізованих дисциплін, спрямованих на отримання якісно нових знань стосовно теоретико-числових базисів побудови цифрових систем керування, синтезу спецпроцесорів автоматики в різних кодових системах, сучасних телекомунікаційних технологій та обробки даних в розподілених</p>

	системах управління.
4 – Придатність випусників 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) випусник з професійною кваліфікацією «Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: 2131.2 Аналітик процесів автоматизації, 2131.2 Інженер з автоматизації робототехнічних процесів, 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, 2131.2 Розробник робототехніки (інженер-робототехнік), 2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики, 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів.
Подальше навчання	Можливість здобуття освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю G7 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» або іншими спеціальностями галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво», іншими міждисциплінарними магістерськими програми з ІТ компонентою. Можливість підвищення кваліфікації та отримання додаткової післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Основні підходи: студенто-центричне навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне навчання, навчання через практику. Методи та технології: загальнонаукові, математично-статистичні, інформаційно-комунікаційні технології, методи науково-дослідницької діяльності та презентації результатів. Викладання проводиться у формі: лекції, , семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, дистанційних занять, тренінгів, навчальної та виробничої практики, самостійного навчання на основі підручників і конспектів, консультації з викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Модульний контроль, заліки, екзамени, тести, поточне опитування, тренінги, звіти з лабораторних робіт та про проходження переддипломної практики, кваліфікаційна робота тощо.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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.
Загальні компетентності (ЗК)	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.

**Спеціаліні (фахові,
предметні)
компетентності (СК)**

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 мережових та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.

СК9. Здатність застосовувати сучасні методи і засоби цифрової обробки, дослідження, аналізу та передавання сигналів в різних теоретико-числових базисах ля вирішення різноманітних прикладних задач.

СК10. Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні, автоматизовані, робототехнічні системи, системи моніторингу та контролю процесів з використанням спецпроцесорів та цифрових пристроїв, що працюють в різних кодових системах.

та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності.

СК11. Здатність демонструвати спеціальні знання сучасних цифрових технологій передавання даних, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення.

СК12. Здатність організовувати сучасні телекомунікаційні системи та канали зв'язку з врахуванням тенденцій розвитку комунікаційних засобів та умов застосування..

PH01. 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.

PH02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

PH03. 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.

PH04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

PH05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

PH06. 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.

PH07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

PH08. 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.

PH09. 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.

PH10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

PH11. 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.

PH13. Застосовувати теорію та інформаційну технологію кодування даних в різних теоретико-числових базисах; атрибутів теорії, методології та техніки кодування даних в базисі Галуа.

	<p>PH14. Розробляти цифрові системи та спецпроцесори автоматики для побудови оптимальних проблемно-орієнтованих систем автоматизованого управління.</p> <p>PH15. Проектувати регіональні і локальні структури цифрових комунікаційних систем на основі аналізу основних факторів, що впливають на якість передачі інформації.</p> <p>PH16. Використовувати засоби автоматизації, цифрових та мережевих технологій передавання даних, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньо-професійної програми мають науковий ступінь і/або вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності, що відповідає вимогам ліцензійних умов. До освітнього процесу можуть залучатися фахівці з іноземних країн та практики.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Освітній процес здійснюється в спеціально обладнаних аудиторіях і лабораторіях, які відповідають санітарно-технічним нормам і оснащених сучасним навчальним обладнанням, мультимедійною, комп'ютерною технікою та спеціалізованим програмним забезпеченням, з можливістю постійного доступу до мережі Internet та внутрішньої мережі ЗУНУ.</p> <p>Комп'ютерна лабораторія обладнана наступним устаткуванням: проектор мультимедійний BenQ TH671ST (1 шт.); комп'ютери на базі процесора Intel Core i3-540, (10 шт): системний блок Precision T3500 Westmere. N-serie; монітор Dell E2211H 21.5in.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Онлайн-бібліотека, електронні навчально-методичні комплекси дисциплін, робочі програми дисциплін, методичні рекомендації та вказівки до вивчення дисциплін, проходження практики і написання випускної кваліфікаційної роботи.</p> <p>Офіційний веб-сайт https://www.wunu.edu.ua/ містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти, тощо.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до угод ЗУНУ.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до угод ЗУНУ та угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до нормативно-правових документів.

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

2.1. Перелік компонентів ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Методологія наукових досліджень	5	екзамен
ОК 2	Ділові комунікації англійською мовою	5	залік
Цикл професійної підготовки			
ОК 3	Моделювання та оптимізація систем керування	5	екзамен
ОК 4	Синтез цифрових систем керування	5	залік
ОК 5	Оптимальні та адитивні системи керування	5	екзамен
ОК 6	Спецпроцесори автоматики в різних теоретико-числових базисах	5	екзамен
ОК 7	Цифрові та мережеві технології систем автоматизації	5	екзамен
ОК 8	Переддипломна практика	15	захист
ОК 9	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	15	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		65	
Загальний обсяг вибіркового компонентів:		25	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі захисту випускної кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: ступінь вищої освіти – «магістр», спеціальність – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», освітня програма – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. 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
ЗК 1	█	•				█		•	•
ЗК 2	█	█						•	•
ЗК 3	█	•						•	•
ЗК 4	•	█						•	•
СК 1			•	█				•	•
СК 2			•	█				•	•
СК 3			█		•			•	•
СК 4				█				•	•
СК 5	█	█			•			•	•
СК 6					█			•	•
СК 7			•		█			•	•
СК 8				█				•	•
СК 9						█		•	•
СК 10						█		•	•
СК 11							█	•	•
СК 12							█	•	•

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10
РН 1				█			█	•		•
РН 2			•	█	█	█		•		•
РН 3	█		•	█	•	█		•		•
РН 4			█	█				•		•
РН 5	█		█	•				•		•
РН 6	█	█						•		•
РН 7	•		█	█	•			•		•
РН 8					█	█		•		•
РН 9			█	█		█	█	•		•
РН 10				•	█		█	•		•
РН 11	█	•						•		•
РН 12	█	█	█	•	•			•		•
РН13						█		•		•
РН14						█		•		•
РН15							•	•		•
РН16							•	•		•