



Національний університет
водного господарства
та природокористування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет водного господарства та природокористування

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю № 151 Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані
технології

галузі знань № 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: магістр з автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих
технологій

національний університет
водного господарства
та природокористування



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ

Голова вченової ради
Мошинський В.С.

(протокол № 8 від "25" 06 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09. 2021 р.

Ректор Мошинський Мошинський В.С.

(наказ № 412 від "09" 07 2021 р.)

Рівне 2021 р.



ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»

1. РОЗГЛЯНУТО

На засіданні кафедри автоматизації, електротехнічних та комп’ютерно-інтегрованих технологій ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

Протокол № 16 від 15.04.2021 р.

2. СХВАЛЕНО

Науково-методичною радою з якості ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

Протокол № 6 від 15.04.2021 р.

3. СХВАЛЕНО

Вченовою радою ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

Протокол № 5 від 22.06.2021 р.

4. ПОГОДЖЕНО

*Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи*

*Завідувач навчально-методичного
відділу*

B.C. Сорока

H.C. Ковальчук



ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма діє відповідно до Стандарту вищої освіти України (наказ №1022 від 10.08.2020 р.).

Розроблено робочою групою у складі:

Древецький Володимир Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп’ютерно-інтегрованих технологій НУВГП

Рудик Андрій Вікторович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри автоматизації, електротехнічних та комп’ютерно-інтегрованих технологій НУВГП

Сафоник Андрій Петрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації, електротехнічних та комп’ютерно-інтегрованих технологій НУВГП

Клепач Марко Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп’ютерно-інтегрованих технологій НУВГП

Шмигельський Богдан Леонідович, заступник генерального директора з персоналу ВП «Хмельницька атомна електростанція» ДП «НАЕК «Енергоатом»

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкголдерів:

1. Козусєв Олександр Михайлович, директор ТОВ “СІМПЛ РОБОТС”.
2. Воробюк Сергій Петрович, начальник відділу автоматизованих систем керування виробництвом ПП “Патар”.



151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет водного господарства та природокористування. Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки. Кафедра автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Кваліфікація: магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (ID 79)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія Міністерства освіти і науки України, Україна, 2018-2023 рр., сертифікат УД №18001436 від 27.02.2018 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень / другий (магістерський) рівень вищої освіти
Передумови	Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра (ст. 5 Закону України «Про вищу освіту»).
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-aeikit/osvitni-proghrami
2 – Мета освітньої програми	
Формування поглиблленого критичного мислення, інноваційного потенціалу, креативності, здатності до автономної роботи та інженерної кооперації майбутньої інтелектуальної генерації фахівців у галузі автоматизації та приладобудування шляхом практико-орієнтованого підходу до оволодіння компетентностями з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування. Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна.



	<p>Програма базується на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сьогоднішнього стану галузі автоматизації та приладобудування, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Професійна освіта в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.
Особливості програми	Можливість здобуття освіти за дуальною формою (Наказ МОН №1296 від 15.10.2019 р. Щодо запровадження пілотного проекту у закладах фахової передвищої та вищої освіти з підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти, №3/п 32).
<p style="text-align: center;">4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
Придатність до працевлаштування	<p>Придатність до здійснення економічної діяльності згідно класів (за КВЕД):</p> <p>62.01 Комп'ютерне програмування 62.02 Консультування з питань інформатизації 62.03 Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням 62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем 63.11 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук 85.42 Вища освіта</p> <p>Працевлаштування в компаніях, підприємствах та інститутах секторів автоматизації та приладобудування за професією (відповідно до ДКП):</p> <p>2310 викладачі університетів та закладів вищої освіти 2131.2 інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2143.2 інженер з експлуатації протиаварійної автоматики 2149.2 інженер з експлуатації устаткування атомної електростанції 2145.2 інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 2149.2 інженер з налагодження й випробувань 2144.2 інженер з ремонту та обслуговування автоматики та засобів вимірювань атомної електростанції</p>



	2111.2 інженер з управління блоком атомної станції 2139.2 інженер із застосування комп'ютерів 2131.2 інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2143.2 диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми 2143.2 інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби 2143.2 інженер з релейного захисту і електроавтоматики 2143.2 інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування 2149.2 інженер-дослідник 2149.2 інженер із впровадження нової техніки й технологій 2149.2 інженер з керування й обслуговування систем 2149.2 інженер з розрахунків та режимів 2149.2 інженер з ремонту 2149.2 інженер з метрології 2149.2 інженер з організації експлуатації та ремонту 2149.2 інженер з підготовки виробництва 2149.2 інженер з ремонту
Подальше навчання	Можливість продовження навчання в аспірантурі в галузі автоматизації та приладобудування.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Здобуття професійних (Hard Skills) та неспеціалізованих (Soft Skills) навичок у гармонійному поєднанні. Студентсько-централізоване навчання, самонавчання. Лекції, лабораторні роботи, курсове проектування, семінари, практичні заняття в групах, самостійна робота, участь у хакатонах, вебінарах, підготовка кваліфікаційної (магістерської) роботи. Участь у студентських наукових гуртках.
Оцінювання	Оцінювання – відповідно до: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти; Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів у європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС); Засоби діагностики якості вищої освіти бакалавра; Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan



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 характеризуються 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. ЗК5. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо її розв'язання. ЗК6. Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди. ЗК7. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. 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 пристройів. ФК2. 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 проекти та інженерні рішення. ФК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження і підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. ФК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. ФК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати



	<p>нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.</p> <p>ФК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>ФК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>ФК8. 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 пристройів та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>ФК9. Розробляти пристройі та елементи систем автоматизації для забезпечення необхідних технічних характеристик або їх покращення.</p> <p>ФК10. Здатність застосовувати інженерні знання для прийняття нових проектних рішень, у тому числі в суміжних галузях.</p> <p>ФК11. Розробляти математичні моделі пристройів або систем автоматизації в групі фахівців або самостійно.</p> <p>ФК12. Здійснювати настроювання та технічне обслуговування систем, пристройів і технічних засобів автоматизації, а також їх програмно-інформаційного забезпечення.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПРН-01: створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристройів.</p> <p>ПРН-02: створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.</p> <p>ПРН-03: 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.</p>



- ПРН-04: застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
- ПРН-05: розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.
- ПРН-06: 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.
- ПРН-07: аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.
- ПРН-08: 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.
- ПРН-09: 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 пристройів, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.
- ПРН-10: розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.
- ПРН-11: дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.
- ПРН-12: збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

	<p>ПРН-13: уміти проводити експериментальні дослідження з використанням сучасного метрологічного та випробувального обладнання;</p> <p>ПРН-14: уміти правильно оформлювати результати інформаційного пошуку та заявок на патент;</p> <p>ПРН-15: розв'язувати класичні, комплексні і непередбачувані завдання при розробці та проектуванні пристрійв та систем автоматизації із застосуванням сучасних та інноваційних підходів до їх вирішення;</p> <p>ПРН-16: уміти читати креслення та користуватись нормативно-технічною, конструкторською та технологічною документацією;</p> <p>ПРН-17: знати сучасні методи проектування та моделювання елементів та пристрійв систем автоматизації.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Високопрофесійні науково-педагогічні кадри з досвідом управлінської та виробничої діяльності. Виконання Ліцензійних вимог до кадрового забезпечення освітньої діяльності.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Наявні лабораторні установки та лабораторії зі спеціальним обладнанням для дослідження та оптимізації автоматизованих систем керування технологічними процесами.</p> <p>Наявна вся соціальна інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає потребі. Наявні комп’ютерні класи з новими комп’ютерами в достатній кількості.</p> <p>Забезпеченість здобувачів вищої освіти безлімітним інтернетом.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Інформаційне забезпечення – наукова бібліотека НУВГП (http://lib.nuwm.edu.ua/). Платформа силабусів https://syllabus.nuwm.edu.ua/. Навчально-методичне забезпечення розміщується у репозиторії НУВГП (http://ep3.nuwm.edu.ua/) та в системі Moodle (https://exam.nuwm.edu.ua/). Посилання на навчально-методичне забезпечення кожної компоненти ОП також розміщується на сайті кафедри АЕКІТ http://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-aeikit/disciplini. Бали поточні успішності виставляються в електронному журналі (http://desk.nuwm.edu.ua/). Розклад занять – в електронному вигляді (http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi). За необхідності проведення заняття в дистанційній формі використовується платформа https://meet.google.com/_meet.</p> <p>Наявне спеціальне програмне та навчально-методичне забезпечення фірм «Сіменс», «Фенікс Контакт» та ін.</p>



9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Програма національних обмінів «Плацкарт» відповідно до Положення http://ep3.nuwm.edu.ua/13963/ Визнання результатів неформальної та інформальної освіти http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita .
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), та про подвійне дипломування, які передбачають включене навчання студентів з університетом Люблінська політехніка (Польща).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання здійснюється на загальних умовах з додатковою мовою підготовкою.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

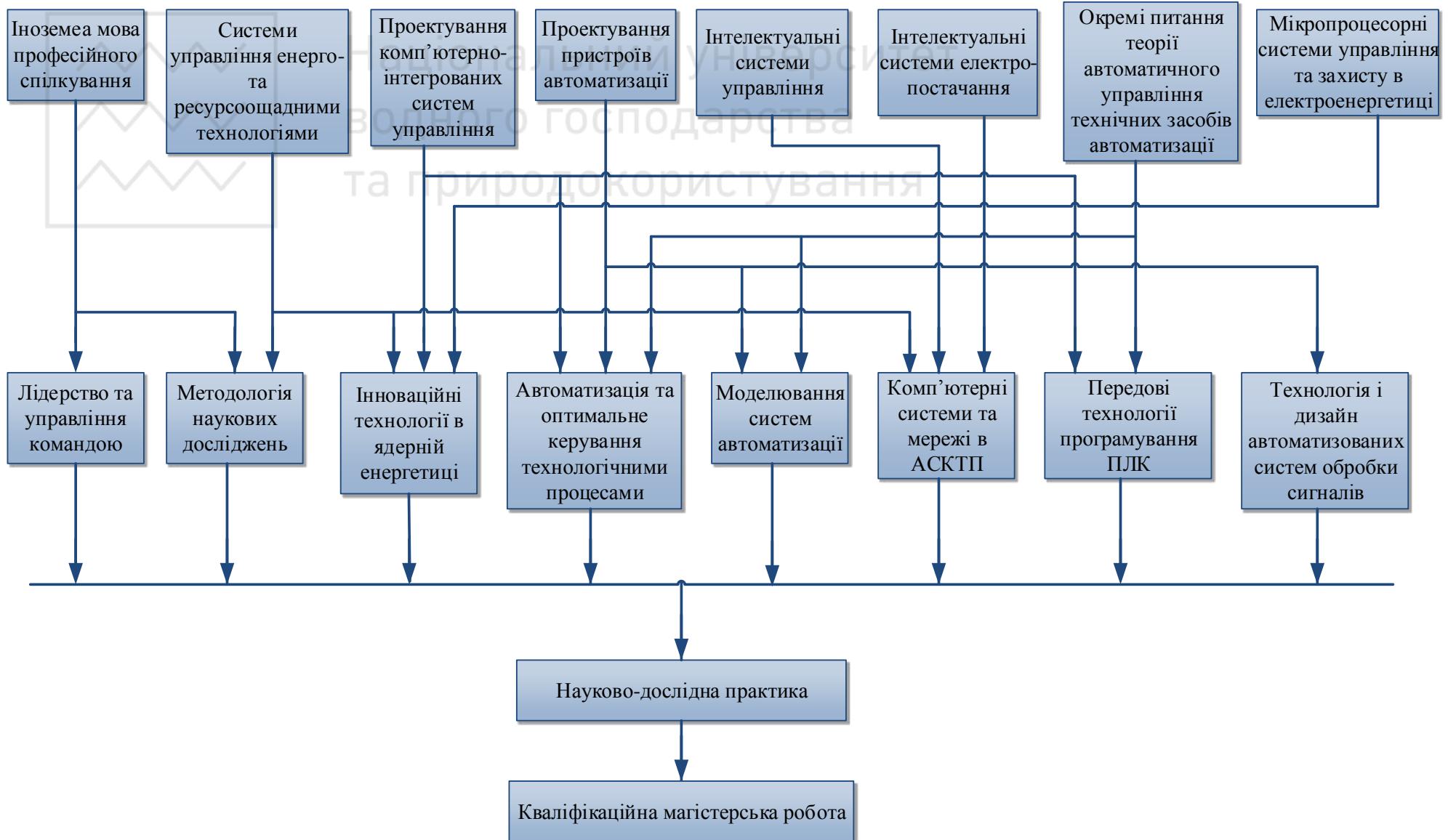


2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумку контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Іноземна мова професійного спілкування	3	екзамен
ОК 2	Методологія наукових досліджень	3	залік
ОК 3	Лідерство та управління командою	3	залік
ОК 4	Інноваційні технології в ядерній енергетиці	4	екзамен
ОК 5	Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління	4	екзамен
ОК 6	Моделювання систем автоматизації	3	залік
ОК 7	Автоматизація та оптимальне керування технологічними процесами	6	екзамен
ОК 8	Системи управління енерго- та ресурсоощадними технологіями	3	екзамен
ОК 9	Комп'ютерні системи та мережі в АСКТП	4	екзамен
ОК 10	Проектування пристрій автоматизації	3	екзамен
ОК 11	Науково-дослідна практика	6	залік
ОК 12	Кваліфікаційна магістерська робота	24	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		66	
Вибіркові компоненти ОП *			
ВБ 1	Спецкурси за вибором	3 + 3	залік + залік
ВБ 2.1	Передові технології програмування ПЛК	7	залік
ВБ 2.2	Технологія і дизайн автоматизованих систем обробки сигналів		
ВБ 3.1	Інтелектуальні системи управління	6	залік
ВБ 3.2	Інтелектуальні системи електропостачання		
ВБ 4.1	Окремі питання теорії автоматичного управління технічних засобів автоматизації	5	залік
ВБ 4.2	Мікропроцесорні системи управління та захисту в енергетиці		
Загальний обсяг вибіркових компонент:		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2 Структурно-логічна схема ОП





3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів автоматичного керування.</p> <p>Виконання вимог академічної добросердістості, відсутність академічного plagiatu, фабрикації та фальсифікації. Перевірка здійснюється відповідно до Положення про виявлення та запобігання академічного plagiatu в НУВГП (http://nuwm.edu.ua/students/zapobighannja-plaghiatu/dokumenti).</p> <p>Кваліфікаційна робота оприлюднюється на сайті НУВГП (у репозитарії НУВГП).</p>

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

	ОК 1	ОК2	ОК3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 4.1	ВБ 4.2
ПРН-01				+	+			+	+				+		+			
ПРН-02				+				+	+							+	+	
ПРН-03					+						+	+						+
ПРН-04					+	+	+										+	
ПРН-05					+			+	+			+			+			
ПРН-06	+	+	+								+	+						
ПРН-07				+				+						+				+
ПРН-08						+	+						+					+
ПРН-09							+		+		+	+			+			+
ПРН-10					+	+					+	+	+					
ПРН-11		+									+							
ПРН-12		+									+	+						
ПРН-13										+	+	+		+				
ПРН-14		+										+						
ПРН-15					+			+		+							+	
ПРН-16					+					+	+							+
ПРН-17						+				+		+					+	