

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА
РОБОТОТЕХНІКА»**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»
галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Сегін Андрій Ігорович – к.т.н., доцент, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем.
2. Пітух Ігор Романович – к.т.н., доцент, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем.
3. Заставний Олег Михайлович – к.т.н., старший викладач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем.
4. Возняк Вікторія Сергіївна – студентка ОП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
5. Рафалюк Олександр Олексійович – директор ТзОВ «Тернопільське конструкторське бюро «СТРІЛА»»

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	Західноукраїнський національний університет, Факультет комп'ютерних інформаційних технологій, Кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	бакалавр, бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Впровадження в 2023 році
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень / FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, НРК – 7 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	2028 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.wunu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій із застосуванням методів цифрової обробки сигналів для аналізу характеристик об'єктів управління і розрахунку їх інформаційних параметрів. Зосереджена увага на вивченні сучасних цифрових та мікропроцесорних пристроїв для систем автоматизованого управління, технологій організації комунікаційних систем з використанням відповідних способів та засобів кодування даних.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Опис предметної області	<p><u>Об'єкт:</u> технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій.</p> <p><u>Цілі навчання:</u> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u></p>

	<p>Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><u>Методи, методики та технології:</u></p> <p>Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p><u>Інструменти та обладнання:</u></p> <p>Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій в основному зорієнтована на підготовку фахівців з комп'ютерно-інтегрованих технологій та автоматизації об'єктів електроенергетики, підприємств харчової промисловості, обробки аграрної продукції. З огляду на це студенти вивчають способи опрацювання сигналів, які базуються на методах статистики та чисельної математики, основ кореляційного та спектрального аналізу сигналів, основ теорії статистичних випробувань і теорії розпізнавання образів.
Основний фокус освітньої програми	Основний фокус освітньої програми зосереджений на підготовці фахівців з розробки та експлуатації систем автоматизованого управління розподіленими об'єктами, що вимагає вивчення сучасних технологій передавання даних, знання основ теорії інформації та кодування сигналів, принципів і методів побудови завадостійких кодів з виявленням та виправленням помилок, методів та засобів створення цифрових пристроїв опрацювання сигналів; уміння оцінювати кількість інформації, надлишковість повідомлень, пропускну здатність каналів зв'язку, а також розуміння особливостей різних кодових систем.
Особливості програми	Програма забезпечує поглиблення знань та навичок в розробці систем автоматизованого управління розподіленими об'єктами шляхом викладання спеціалізованих дисциплін, спрямованих на отримання якісно нових знань стосовно побудови інформаційних моделей на основі цифрової обробки сигналів та інформаційних характеристик об'єктів, способів та засобів передавання даних з використанням відповідних кодових систем. Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у різних галузях діяльності, застосовуючи при цьому сучасні методи і засоби цифрової обробки даних, дослідження, аналізу та опрацювання сигналів для вирішення різноманітних прикладних задач автоматизації.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець може займати первинні посади за ДК 003:2010 (зі змінами)
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня

	вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, навчання на основі досліджень. навчання через лабораторну практику, дослідницької роботи з використанням елементів дистанційного навчання, розв'язування прикладних задач, виконання проектів, навчальних та виробничих практик, курсових робіт та кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Модульний контроль, заліки, усні екзамени, тести, поточне опитування, комплексні практичні індивідуальні завдання, тренінги, міждисциплінарна курсова робота, звіт про проходження переддипломної практики, кваліфікаційна робота тощо.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K08. Здатність працювати в команді.</p> <p>K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Фахові компетентності спеціальності	<p>K11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та</p>

застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

K14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

K17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

K22. Здатність застосовувати методи цифрової обробки сигналів для аналізу характеристик об'єктів управління електроенергетики і харчової промисловості та проектування комунікаційних мереж в системах автоматизованого управління.

K23. Здатність будувати інформаційні моделі об'єктів управління електроенергетики і харчової промисловості з метою визначення та контролю їх станів.

K24. Здатність аналізувати та розраховувати інформаційні характеристики об'єктів електроенергетики і харчової промисловості, обирати і реалізовувати адекватні способи та засоби кодування даних.

K25. Здатність застосовувати теоретико-числові бази та кодові системи для проектування цифрових мікропроцесорних пристроїв та систем автоматизованого управління в галузях електроенергетики і харчової промисловості.

7 – Програмні результати навчання

ПР01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПР07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПР08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПР09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПР010. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПР011. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних

	<p>нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>ПР012. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</p> <p>ПР013. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ПР014. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.</p> <p>ПР15. Знання способів обробки сигналів та зображень в електроенергетиці і харчовій промисловості, які базуються на методах статистики та чисельної математики, основ кореляційного та спектрального аналізу сигналів, основ теорії статистичних випробувань при обробці сигналів і теорії розпізнавання образів та вміння застосовувати методи та алгоритми цифрової обробки різноманітних типів сигналів для вирішення практичних задач.</p> <p>ПР16. Вміти визначати та контролювати характеристики об'єктів управління електроенергетики і харчової промисловості на основі побудови їх спектральних, кореляційних, ентропійних, логіко-статистичних та ін. інформаційних моделей.</p> <p>ПР17. Знання основ теорії інформації та теорії кодування, принципів та методів побудови завадостійких кодів з виявленням та виправленням помилок, методів та засобів створення апаратних та програмних кодерів/декодерів та вміння оцінювати кількість інформації, надлишковість повідомлень, пропускну здатність каналів зв'язку, розробляти системотехнічні та програмні засоби для кодування та декодування повідомлень з використанням різних типів сучасних кодів, застосовувати сучасні методи кодування для реальних об'єктів електроенергетики і харчової промисловості з метою виявлення та усунення помилок.</p> <p>ПР18 Розуміти особливості різних кодових систем та вміти їх застосовувати для проектування сучасних систем керування та опрацювання даних в електроенергетиці та харчовій промисловості.</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.
Матеріально-технічне забезпечення	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

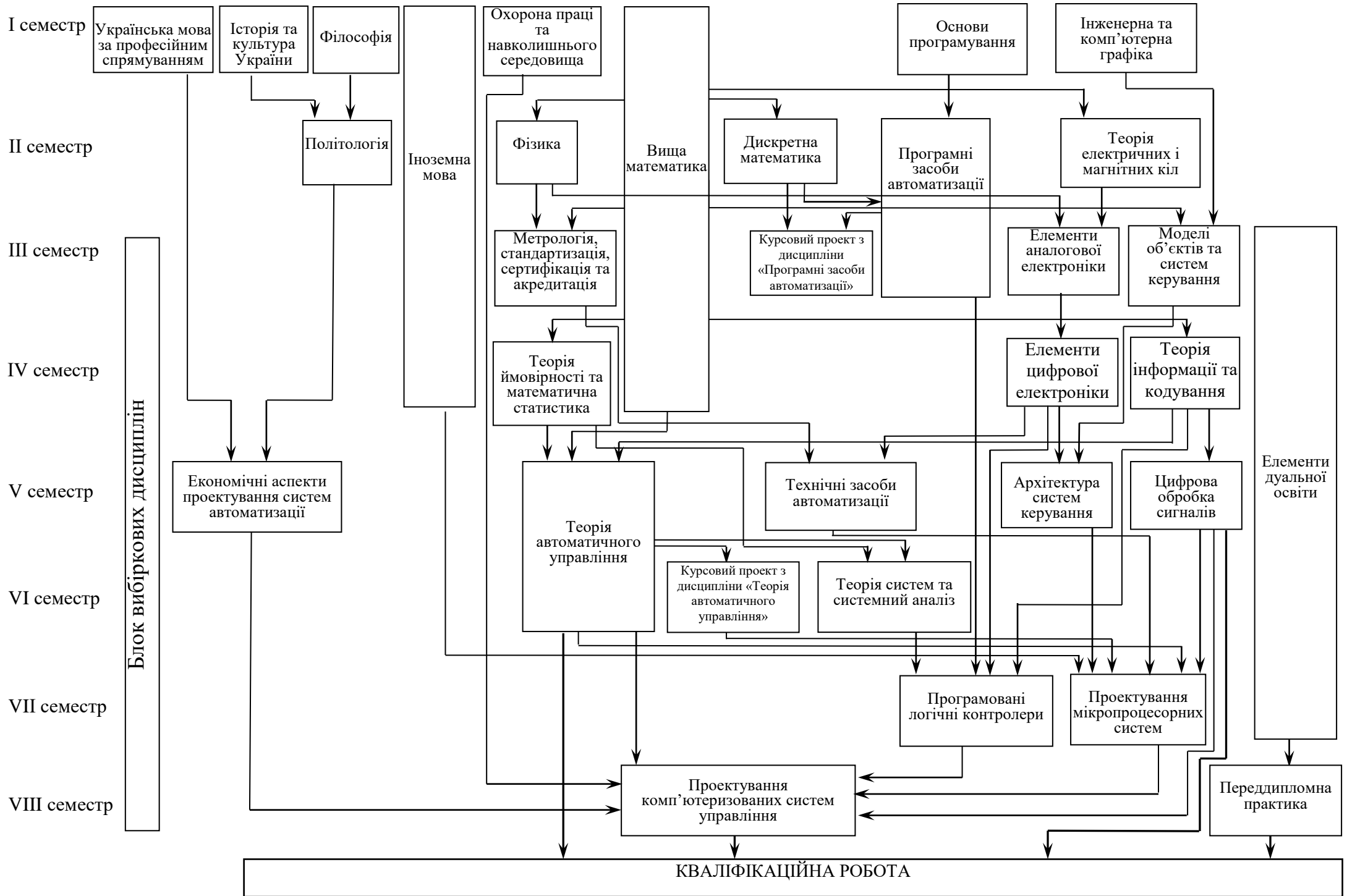
	програмним забезпеченням, з можливістю постійного доступу до мережі Internet та внутрішньої мережі ЗУНУ.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Онлайн-бібліотека, система для дистанційного навчання Moodle, робочі програми дисциплін, методичні рекомендації та вказівки до вивчення дисциплін, написання курсових проєктів, проходження практики і написання випускної кваліфікаційної роботи. Офіційний веб-сайт https://www.wunu.edu.ua/ містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти, тощо.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до угод ЗУНУ.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до угод ЗУНУ та угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до нормативно-правових документів.

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 підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Українська мова за професійним спрямуванням	4	залік
ОК 2.	Історія та культура України	4	екзамен
ОК 3.	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ОК 4	Філософія	4	екзамен
ОК 5	Політологія	4	залік
ОК 6	Охорона праці та навколишнього середовища	4	екзамен
ОК 7	Вища математика	14	залік, екзамен
ОК 8	Теорія ймовірності та математична статистика	5	екзамен
ОК 9	Дискретна математика	5	екзамен
ОК 10	Фізика	5	екзамен
ОК 11	Основи програмування	5	екзамен
ОК 12	Інженерна та комп'ютерна графіка	5	залік
ОК 13	Теорія електричних і магнітних кіл	5	екзамен
ОК 14	Елементи аналогової електроніки	4	залік
ОК 15	Елементи цифрової електроніки	4	екзамен
ОК 16	Програмні засоби автоматизації	7	екзамен
ОК 17	Курсовий проект з дисципліни "Програмні засоби автоматизації"	3	захист
ОК 18	Моделі об'єктів та систем керування	5	екзамен
ОК 19	Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація	5	екзамен
ОК 20	Теорія інформації та кодування	5	залік
ОК 21	Технічні засоби автоматизації	5	екзамен
ОК 22	Економічні аспекти проектування систем автоматизації	5	екзамен
ОК 23	Архітектура систем керування	5	екзамен
ОК 24	Цифрова обробка сигналів	5	екзамен
ОК 25	Теорія автоматичного управління	10	залік, екзамен
ОК 26	Курсовий проект з дисципліни "Теорія автоматичного управління"	3	захист
ОК 27	Теорія систем та системний аналіз	5	екзамен
ОК 28	Програмовані логічні контролери	6	екзамен
ОК 29	Проектування мікропроцесорних систем	7	екзамен
ОК 30	Проектування комп'ютеризованих систем вимірювання та управління	5	екзамен
ОК 31	Елементи дуальної освіти	6	залік
ОК 32	Переддипломна практика	9	залік
ОК 33	Кваліфікаційна робота	6	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Загальний обсяг вибіркового компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП **добавити звязки**



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 передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>

