

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки»

першого рівня вищої освіти

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

галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

**Кваліфікація бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій
та робототехніки**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

 /**Микола МИТНИК** /

(протокол № 7 від «28» серпня 2024 р.)

Освітньо-професійна програма вводиться в дію з 01.09.2024

Ректор

 /**Микола МИТНИК** /

(наказ № 44-877 від «29» серпня 2024 р.)



Тернопіль - 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

«Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Кваліфікація	Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

Завідувач кафедри автоматизації
технологічних процесів і виробництв

Володимир САВКІВ

Декан факультету прикладних
інформаційних
технологій та електроінженерії

Віталій КАРТАШОВ

Голова Експертної ради роботодавців
спеціальності, директор ТДВ «Булат»

Олександр КОВАЛЬЧУК

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (далі – ТНТУ) у складі:

**Керівник робочої групи,
гарант освітньої програми**

Ігор КОНОВАЛЕНКО



кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри автоматизації технологічних
процесів і виробництв

Члени:

Володимир САВКІВ



кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри автоматизації
технологічних процесів і виробництв

Володимир МЕДВІДЬ



кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри автоматизації технологічних
процесів і виробництв

Олександр КОВАЛЬЧУК



директор ТДВ «Булат»

Василь ПОЛАТАЙКО



студент групи КА-21

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Роман Робак, директор ТОВ «ПУСК І НАЛАДКА»;
2. Андрій Галушка, начальник відділу конструкторів ТОВ «ВОДАЛЕНД ІНДАСТРІ»;
3. Василь МОЧУЛЬСЬКИЙ, директор Західного регіонального центру інформаційних технологій «Інфотехцентр»;
4. Максим БЕЛЯКОВ, керівник виробничого відділу, керівник проєктів ТОВ «БІЗНЕС ЕВОЛУШН».

1. Профіль освітньої програми «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації та робототехніки» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедра автоматизації технологічних процесів і виробництв
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр, бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації та робототехніки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання за денною та заочною формами - 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію УД 20017779, дійсний до 1.07.2025.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта, на основі результатів зовнішнього незалежного оцінювання (вступних випробувань)
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору структури та технічних засобів систем автоматизації та робототехніки, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<p><i>Об'єкт:</i> 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><i>Цілі навчання:</i> 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><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи</p>

	<p>теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі технічних та програмних засобів автоматизації з орієнтацією на створення систем автоматики та робототехніки.</p> <p><i>Ключові слова:</i> автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, об'єкт керування, технологічний процес, система керування, автоматика, робототехніка.</p>
Особливості програми	<p>Освітньою програмою передбачено ґрунтовне вивчення сучасних інформаційних технологій (мов програмування, програмних пакетів для проектування та моделювання автоматизованих систем).</p> <p>Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з виробництва та ІТ-компаній. Проведення практики студентів на виробництвах різних галузей.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні) та за будь-якими видами економічної діяльності.</p> <p>Види економічної діяльності (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2010)</p> <p>62.01. Комп'ютерне програмування;</p> <p>62.03. Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням;</p> <p>62.09. Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем</p> <p>Професійна кваліфікація (згідно Класифікатора професій ДК 003:2010):</p> <p>2131.2. Молодший інженер з автоматизованих систем керування виробництвом;</p> <p>2131.2. Молодший інженер з програмного забезпечення комп'ютерів;</p> <p>2131.2. Молодший інженер з комп'ютерних систем;</p> <p>2139.2. Молодший інженер із застосування комп'ютерів;</p> <p>2145.2. Молодший інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів;</p> <p>3114. Технік із конфігурованої комп'ютерної системи;</p> <p>3115 Технік з автоматизації виробничих процесів</p> <p>3119 Технік з метрології</p> <p>3119 Технічний фахівець з автоматизації виробничих процесів</p> <p>3121. Технік-програміст.</p> <p>3121 Фахівець з інформаційних технологій</p>

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	Лекції, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників, конспектів лекцій, матеріалів з організації самостійної роботи, консультації з викладачами, виконання курсових та дипломних робіт, проходження практик. Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання.
Оцінювання	Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, національною системою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), системою ECTS (A, B, C, D, E, F, FX). Письмові екзамени, усні презентації, звіти за результатами виконання практичних завдань, поточний контроль знань, захист курсових робіт та проходження практики, атестація здобувачів вищої освіти.
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 та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності (ЗК)	<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> <p>K10¹. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<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</p>

	<p>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 застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>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.</p> <p>K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p> <p><i>Фахові компетентності, запропоновані стейкхолдерами:</i></p> <p>K22. Здатність обґрунтовувати вибір структури систем автоматизації, засобів автоматизації та мікропроцесорних систем управління.</p> <p>K23. Здатність створювати кіберфізичні системи на основі робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>K24. Здатність обґрунтовувати вибір структури інформаційно-управляючих систем, вміти вибирати їх елементну базу.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>RH01. 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</p>

випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

PH02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

PH03. 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.

PH04. 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.

PH05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

PR06. 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.

PH07. 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.

PH08. 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.

PH09. 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.

PH10. 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.

PH11. 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 нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

PH12. 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.

PH13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної

	<p>безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>PH14. 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><i>Результати навчання, запропоновані стейкхолдерами:</i></p> <p>PH15. Вміти обґрунтовувати вибір програмно-технічних засобів автоматизації та мікропроцесорних пристроїв та мати навички їх програмування.</p> <p>PH16. Вміти обґрунтовувати вибір елементів мехатронних пристроїв та промислових роботів, створювати на їх основі робототехнічні системи.</p> <p>PH17. Вміти обґрунтовувати вибір структури, елементної бази та програмного забезпечення в багаторівневих системах управління.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Реалізація освітньої програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями або кадрами, які мають підтверджений рівень наукової і професійної активності, а також значний досвід навчально-методичної і науково-дослідної роботи, відповідають вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»). До навчального процесу залучаються провідні фахівці в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти щодо освітнього рівня «бакалавр» згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 в редакції від 23.05.2018 р. № 347).</p> <p>Навчальні лабораторії випускової кафедри оснащені сучасними технічними засобами та відповідним програмним забезпеченням в галузі автоматизації: промисловими роботами, робототехнічними комплексами, мікропроцесорними комплектами, промисловими контролерами.</p> <p>Лекційні аудиторії оснащені мультимедійним обладнанням.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Навчально-методичні матеріали та інформаційні ресурси розміщені на сервері системи дистанційного навчання Atutor та на сайті кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництва. Наукові, методичні та фахові періодичні видання представлені у науково-технічній бібліотеці ТНТУ.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Можливість переведення студентів з інших ВНЗ України за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» з перерахуванням дисциплін у межах кредитно-трансферної системи.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Участь у програмах академічної мобільності відповідно до угод з: Державним університетом «Люблінська Політехніка» (Польща); Університетом «Опольська Політехніка» (Польща); Університетом</p>

	прикладних наук м. Шмалькальден (Німеччина). За програмою академічної мобільності «Польський Еразмус для України та Еразмус+».
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	У межах чинного законодавства, згідно з правилами прийому та навчальними планами для іноземних здобувачів.

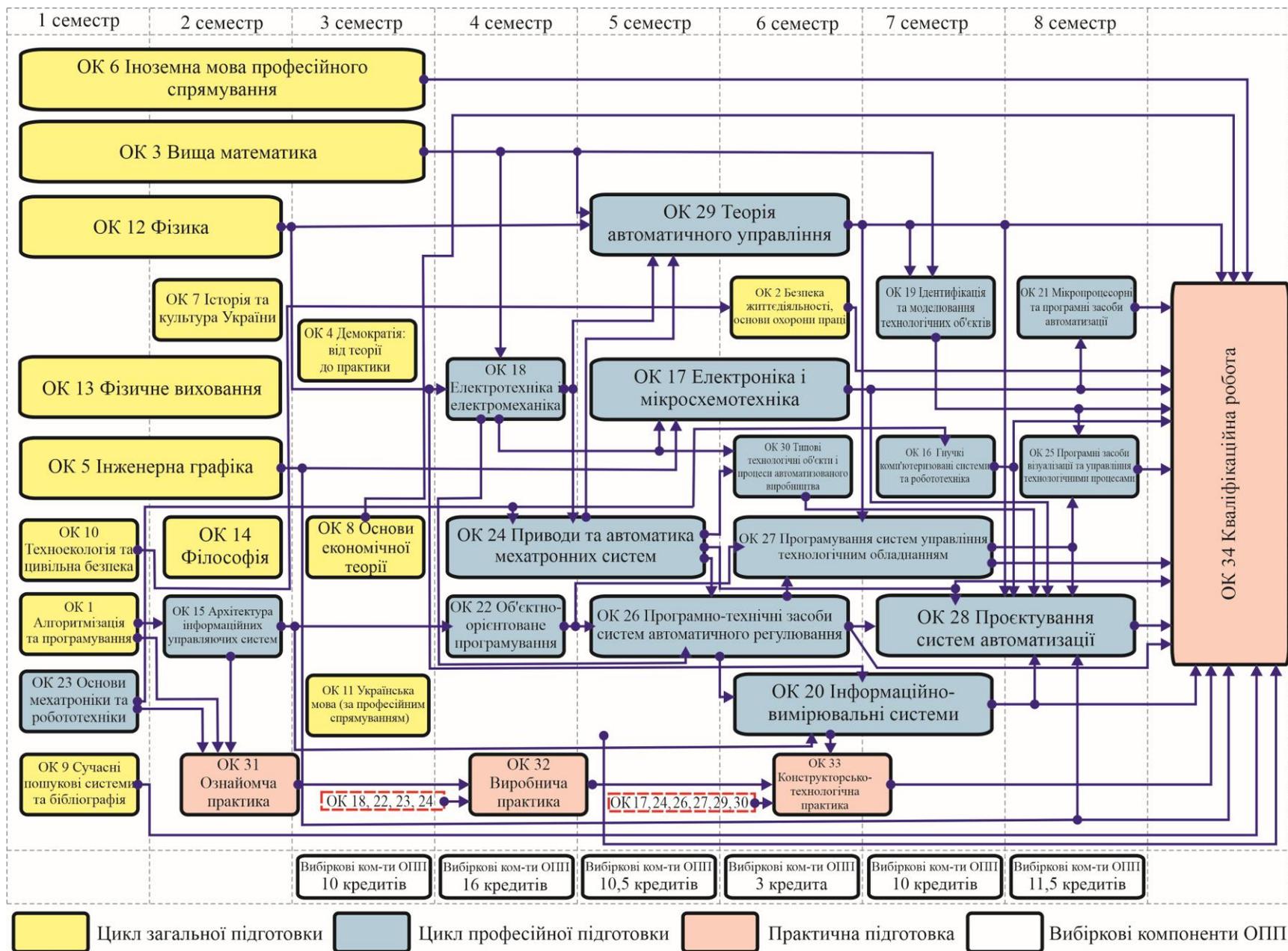
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. Контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Алгоритмізація та програмування	4,0	екзамен
ОК 2	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4,0	екзамен
ОК 3	Вища математика	10,0	залік, екзамен
ОК 4	Демократія: від теорії до практики	3,0	залік
ОК 5	Інженерна графіка	4,0	залік
ОК 6	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	залік, екзамен
ОК 7	Історія та культура України	4,0	екзамен
ОК 8	Основи економічної теорії	4,0	залік
ОК 9	Сучасні пошукові системи та бібліографія	4,0	залік
ОК 10	Техноекологія та цивільна безпека	4,0	залік
ОК 11	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4,0	екзамен
ОК 12	Фізика	8,0	екзамен
ОК 13	Фізичне виховання	4,0	залік
ОК 14	Філософія	4,0	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ОК 15	Архітектура інформаційних управляючих систем	7,0	екзамен
ОК 16	Гнучкі комп'ютеризовані системи та робототехніка	4,0	екзамен
ОК 17	Електроніка і мікросхемотехніка (передбачено курсовий проект)	6,5	залік, екзамен, курсний проект
ОК 18	Електротехніка і електромеханіка	4,0	екзамен
ОК 19	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів	4,0	залік
ОК 20	Інформаційно-вимірювальні системи (передбачено курсовий проект)	9,0	залік, екзамен, курсний проект
ОК 21	Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації	4,5	екзамен
ОК 22	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	екзамен
ОК 23	Основи мехатроніки та робототехніки	4,0	екзамен
ОК 24	Приводи та автоматика мехатронних систем	9,0	залік,

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. Контролю
			екзамен
ОК 25	Програмні засоби візуалізації та управління технологічними процесами	4,0	залік
ОК 26	Програмно-технічні засоби систем автоматичного регулювання	8,5	залік, екзамен
ОК 27	Програмування систем управління технологічним обладнанням	5,0	залік, екзамен
ОК 28	Проектування систем автоматизації (передбачено курсовий проект)	7,5	залік, екзамен, курсний проект
ОК 29	Теорія автоматичного управління (передбачено курсовий проект)	8,0	залік, екзамен, курсний проект
ОК 30	Типові технологічні об'єкти і процеси автоматизованого виробництва	4,0	залік
Практична підготовка			
ОК 31	Ознайомча практика	3,0	диф. залік
ОК 32	Виробнича практика	3,0	диф. залік
ОК 33	Конструкторсько-технологічна практика	3,0	диф. залік
Атестація			
ОК 34	Кваліфікаційна робота	9	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179,0 кредитів	
Вибіркові компоненти ОП			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні вибіркові компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor			
ВК 1	Вибіркові компоненти (семестр 3)	10,0	
ВК 2	Вибіркові компоненти (семестр 4)	16,0	
ВК 3	Вибіркові компоненти (семестр 5)	10,5	
ВК 4	Вибіркові компоненти (семестр 6)	3,0	
ВК 5	Вибіркові компоненти (семестр 7)	10,0	
ВК 6	Вибіркові компоненти (семестр 8)	11,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		61,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки» за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системо-технічних або експериментальних досліджень одного з актуальних завдань спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» в рамках об'єктів професійної діяльності бакалаврів, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп'ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання, визначених цим стандартом і освітньою програмою, здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

Кваліфікаційні роботи мають бути оприлюднені у репозитарії ТНТУ, ELARTU: <http://elartu.tntu.edu.ua/>.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34			
K01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
K02	+	+		+	+		+	+		+	+			+		+			+	+		+				+		+			+				+		
K03	+					+																+															
K04	+		+		+				+						+	+	+		+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
K05						+			+						+	+			+	+	+		+		+	+	+	+	+			+	+	+	+		
K06		+																											+							+	
K07										+																			+							+	
K08				+		+	+				+		+	+															+							+	
K09				+			+							+																							
K10				+			+						+	+																							
K10 ¹				+																																+	
K11			+																	+									+							+	
K12												+					+	+		+	+				+		+						+	+	+	+	
K13			+															+	+							+		+	+	+	+			+	+	+	
K14			+																	+						+		+	+	+					+	+	
K15																+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	
K16	+														+					+		+				+	+	+	+			+	+	+	+	+	
K17	+														+						+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+	
K18					+																								+								+
K19	+				+										+		+		+		+	+				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
K20		+					+	+		+			+	+																							+
K21								+																													+
K22																						+			+		+										+
K23																+								+	+									+	+	+	+
K24															+						+	+											+	+	+	+	+

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	
РН01			+																															+	
РН02												+					+	+			+											+	+	+	
РН03	+								+													+					+				+	+	+	+	
РН04																+			+							+			+			+	+		
РН05																													+				+	+	
РН06																			+									+						+	
РН07																					+													+	
РН08																+							+	+		+					+	+	+	+	
РН09															+						+					+					+	+	+	+	
РН10															+						+					+	+	+			+	+	+	+	
РН11					+																							+						+	
РН12					+												+									+	+		+				+	+	
РН13		+					+	+		+			+	+																				+	
РН14				+		+	+				+			+																					
РН15																					+		+		+							+	+	+	
РН16																+							+	+							+	+	+	+	
РН17															+					+	+										+	+	+	+	

Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Вимоги щодо внутрішнього забезпечення якості вищої освіти регламентуються окремим положенням ТНТУ – Система управління якістю (СУЯ). Стратегічне управління університетом (наказ №4/7-568 від 25.07.2016, <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=24>).

Відповідно до рішення Органу сертифікації 29 травня 2023 року Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя отримав сертифікати, які підтверджують відповідність системи управління якістю вимогам міжнародного стандарту ISO 9001:2015. Перші два сертифікати українською та німецькою мовами видані німецьким сертифікаційним органом «DQS GmbH», який входить в трійку лідерів серед сертифікаційних органів у світі, що свідчить про міжнародне визнання якості освітньої діяльності (сертифікат дійсний до 28.05.2026, [https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000287/QM15_31400225%20QM15_UK%20\(5\).pdf](https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000287/QM15_31400225%20QM15_UK%20(5).pdf)).

Ще один сертифікат єдиного міжнародного зразка IQNet (видано 29.05.2023, дійсний – до 28.05.2026, реєстраційний номер DE-31400225 QM15, https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000287/31400225%20QM15_IQNet.pdf) виданий міжнародною сертифікаційною мережею (зі штаб квартирою у м. Берн, Швейцарія), що об'єднує 37 провідних органів з сертифікації в 34 країнах світу.

У Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм; щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 3) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 4) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 5) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 6) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 7) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 8) інших процедур і заходів.

Система забезпечення Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система

внутрішнього забезпечення якості) за поданням Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

Перелік нормативних документів, на яких базується ОПП

1. Standards and guidelines for quality assurance in the European higher education area (ESG). URL: <https://enqa.eu/index.php/home/esg/>. Україномовна версія: Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. URL: https://enqa.eu/indirme/esg/ESG%20in%20Ukrainian_by%20the%20British%20Council.pdf.
2. Tuning Educational Structures in Europe, TUNING project. URL: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>. Україномовна версія: Проект Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі». URL: https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf.
3. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. *Відомості Верховної Ради України*. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
4. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
5. Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р. «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
6. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p> (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 р. №519)
7. Зміна №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021 р.
8. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія. Львів : Видавництво Львівської Політехніки, 2014. 168 с.
9. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», затверджений та введений у дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071.
10. Положення про порядок розроблення, затвердження, моніторингу та припинення освітніх програм Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя – наказ №4/7-965 від 01.11.2019 зі змінами від 18.09.2020 – наказ №4/7-668 від 25.09.2020. URL: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=466>.