

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 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

**галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»**

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою ТНТУ

(протокол № 11 від «17» 11.2020 )

Освітня програма вводиться в дію

з 10 вересня 2021 р.

Наказ № 1/17 від «1» 12.2020

Ректор \_\_\_\_\_ / Ясній П.В. /



Тернопіль - 2020

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

Обговорено та схвалено вченою радою  
Факультету прикладних інформаційних  
технологій та електроінженерії  
(протокол № 2 від «1» жовтня 2020р.)

Декан



Яськів В.І.

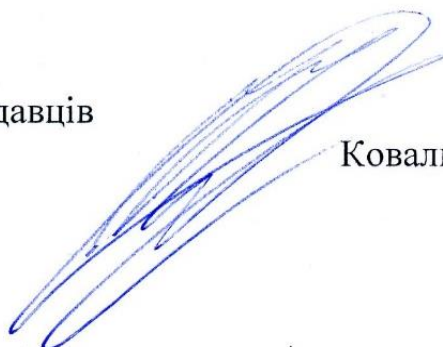
Обговорено та схвалено на засіданні кафедри  
автоматизації технологічних процесів і виробництв  
(протокол № 1 від «2» 09. 2020р.)

В.о. завідувача кафедри АВ



Савків В.Б.

Голова ради роботодавців  
спеціальності



Ковальчук О.В.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки» розроблена у відповідності до «Стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти».

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою у складі:

1. Савків Володимир Богданович, к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв;
2. Коноваленко Ігор Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв;
3. Михайлишин Роман Ігорович, к.т.н., доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв;
4. Ковальчук Олександр Віталійович, директор ТДВ «Булат»;
5. Онуцький Віталій Григорович, студент групи КАМ-51

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Мочульський Василь Андрійович, директор Західного регіонального центру інформаційних технологій «Інфотехцентр»;
2. Оліярник Володимир Мирославович, директор ТОВ «Інтрамоушн Україна».

**1. Профіль освітньої програми «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації та робототехніки» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедри: автоматизації технологічних процесів і виробництва; комп'ютерно-інтегрованих технологій
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр, бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації та робототехніки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію РД-IV № 2072267, виданий Акредитаційною комісією України. Термін дії до 1.07.2024р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта, на основі результатів зовнішнього незалежного оцінювання (вступних випробувань)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	до 1.07.2025р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties">http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
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 засобів автоматизації та робототехніки, проектування, моделювання та розроблення прикладного програмного забезпечення мехатронних та робототехнічних систем.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	<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 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>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Інтеграція загально-технічної та спеціальної технічної підготовки для професійної діяльності у виробничо-технічних, конструкторських та експлуатаційних службах виробничих підприємств, цехів, дільниць, що забезпечують виробництво, експлуатацію та обслуговування автоматизованого обладнання.
<b>Особливості програми</b>	Освітньою програмою передбачено ґрунтовне вивчення сучасних інформаційних технологій (мов програмування, комп'ютерних мережових технологій, програмних пакетів для проектування, моделювання та симуляції функціонування систем автоматики та робототехніки) та іноземної мови.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<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>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
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.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК09. 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>ЗК10. 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>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p><b>Обов'язкові компетенції</b></p> <p>ФК11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>ФК12. 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>ФК13. 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>

ФК14. 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.

ФК15. 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.

ФК16. 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.

ФК17. 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.

ФК18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК19. 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.

ФК20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

ФК21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

#### **Вибіркові компетенції**

ФК22. Здатність обґрунтовувати вибір структури систем автоматики, засобів автоматики та мікропроцесорних систем керування на базі однокристальних мікро-ЕОМ або програмованих логічних інтегральних схем.

ФК23. Здатність створювати кіберфізичні системи на основі робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв, з використанням інтелектуальних алгоритмів управління, хмарних технологій та обробки великих даних.

ФК24. Здатність застосовувати програмні пакети для проектування, моделювання та симуляції функціонування мехатронних та робототехнічних систем, розробляти прикладне програмне забезпечення для їх функціонування.

ФК25. Здатність обґрунтовувати вибір структури інформаційно-управляючих систем, зокрема систем автоматизації бізнес-процесів, вміти застосовувати програмні пакети для аналізу та моделювання бізнес-процесів.

ФК26. Здатність створювати мережі передачі даних в багаторівневих системах управління.

## 7 – Програмні результати навчання

### Обов'язкові програмні результати навчання

ПРН01. 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.

ПРН02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН03. 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.

ПРН04. 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.

ПРН05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПРН06. 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.

ПРН07. 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.

ПРН08. 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.

ПРН09. 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.

ПРН10. 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.

ПРН11. 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.



	<p>ПРН12. 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>ПРН13. 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>ПРН14. 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><b>Вибіркові програмні результати навчання</b></p> <p>ПРН15. Вміти обґрунтовувати вибір програмно-технічних засобів автоматики та мікропроцесорних пристроїв, мати навички програмування однокристальних мікро-ЕОМ та логічних інтегральних схем.</p> <p>ПРН16. Вміти обґрунтовувати вибір елементів мехатронних пристроїв та промислових роботів, створювати на їх основі інтелектуальні робототехнічні системи.</p> <p>ПРН17. Вміти застосовувати сучасні програмні пакети для моделювання та проектування засобів автоматики, робототехнічних систем та систем автоматизації бізнес-процесів.</p> <p>ПРН18. Вміти обґрунтовувати вибір структури, елементної бази та програмного забезпечення мереж передачі даних в багаторівневих системах управління.</p>
--	--

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін мають наукові ступені та/або вчені звання та відповідають ліцензійним вимогам.</p> <p>Відповідає кадровим вимогам забезпечення провадження 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>
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, робото технічними комплексами, мікропроцесорними комплектами, промисловими контролерами.</p> <p>Лекційні аудиторії оснащені мультимедійним обладнанням.</p>
Інформаційне та навчально-методичне	<p>Навчально-методичні матеріали та інформаційні ресурси розміщені на сервері системи дистанційного навчання Atutor та на сайті кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв.</p>

забезпечення	Наукові, методичні та фахові періодичні видання представлені у науково-технічній бібліотеці ТНТУ.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Можливість переведення студентів з інших ВНЗ України за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» з перерахуванням дисциплін у межах кредитно-трансферної системи.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Участь у програмах академічної мобільності відповідно до угод з: Державним університетом «Люблінська Політехніка» (Польща); Університетом «Опольська Політехніка» (Польща); Університетом прикладних наук м. Шмалькальден (Німеччина). За програмою академічної мобільності «Польський Еразмус для України та Еразмус+».
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	У межах ліцензійного обсягу спеціальності, 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
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4,0	екзамен
ОК 2	Вища математика	20,0	залік, екзамен
ОК 3	Інженерна графіка	4,5	залік
ОК 4	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	залік, екзамен
ОК 5	Історія та культура України	5,0	залік, екзамен
ОК 6	Алгоритмізація та програмування	4,0	екзамен
ОК 7	Техноекологія та цивільна безпека	4,0	залік
ОК 8	Українська мова (за професійним спрямуванням)	5,0	залік, екзамен
ОК 9	Фізика	10	екзамен
ОК 10	Фізичне виховання*	0,0	
ОК 11	Філософія	4,0	екзамен
ОК 12	Аналіз та реінжиніринг бізнес-процесів інформаційних систем	3,0	екзамен
ОК 13	Архітектура інформаційних управляючих систем	4,0	екзамен
ОК 14	Електроніка і мікропроцесорна техніка (у т.ч. виконання курсового проекту)	6,0	екзамен, диф/ залік
ОК 15	Елементи і системи гідропневмоавтоматики	8,5	екзамен
ОК 16	Інформаційно-вимірювальні системи (у т.ч. виконання курсового проекту)	7,0	екзамен, диф/ залік
ОК 17	Комп'ютерні мережі (у т.ч. виконання курсового проекту)	5,5	залік, екзамен, диф/ залік
ОК 18	Програмування систем управління технологічним обладнанням	6,5	залік, екзамен
ОК 19	Моделювання інформаційних та мехатронних систем	4,0	залік
ОК 20	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	екзамен
ОК 21	Основи мехатроніки та робототехніки	4,5	екзамен
ОК 22	Приводи та автоматика мехатронних систем	8,0	екзамен
ОК 23	Програмно-технічні засоби систем автоматичного регулювання	7,5	залік, екзамен
ОК 24	Програмування логічних інтегральних схем	4,0	екзамен
ОК 25	Програмування мехатронних та робототехнічних систем	4,0	залік
ОК 26	Проектування систем автоматизації (у т.ч. виконання курсового проекту)	5,0	екзамен, диф/ залік
ОК 27	Програмування мобільних роботів на Python	7,0	залік, екзамен
ОК 28	Теорія автоматичного управління (у т.ч. виконання курсового проекту)	6,0	екзамен, диф/ залік
ОК 29	Виробнича практика	3,0	диф/ залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. Контролю
ОК 30	Ознайомча практика	3,0	диф/ залік
ОК 31	Конструкторсько-технологічна практика	3,0	диф/ залік
ОК 32	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>180,0 кредитів</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
ВБ 1.1	Демократія: від теорії до практики	3,0	залік
ВБ 1.2	Іноземна мова професійно-ділового спрямування	10,0	залік, екзамен
ВБ 1.3	Основи економічної теорії	3,0	залік
ВБ 1.4	Програмні засоби візуалізації та управління технологічними процесами	3,5	залік
ВБ 1.5	Аналіз та обробка великих даних	4,0	залік
ВБ 1.6	Взаємозамінність і стандартизація	3,0	залік
ВБ 1.7	Гнучкі комп'ютеризовані системи та робототехніка	4,0	екзамен
ВБ 1.8	Електротехніка і електромеханіка	3,0	екзамен
ВБ 1.9	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів	3,0	залік
ВБ 1.10	Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах	4,0	залік
ВБ 1.11	Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації	4,5	екзамен
ВБ 1.12	Технології комп'ютерного проектування	6,0	залік, екзамен
ВБ 1.13	Типові технологічні об'єкти і процеси автоматизованого виробництва	5,0	залік
ВБ 1.14	Хмарні технології та обчислення	4,0	екзамен
<i>Вибірковий блок 2</i>			
ВБ 2.1	Основи конституційних знань	3,0	залік
ВБ 2.2	Іноземна мова фахового спрямування	10,0	залік, екзамен
ВБ 2.3	Економіка підприємства	3,0	залік
ВБ 2.4	Автоматизовані системи керування технологічними процесами	3,5	залік
ВБ 2.5	Розробка систем управління базами даних підприємств	4,0	залік
ВБ 2.6	Основи метрології	3,0	залік
ВБ 2.7	Автоматизація технологічних процесів і виробництв	4,0	екзамен
ВБ 2.8	Теорія електричних та магнітних кіл	3,0	екзамен
ВБ 2.9	Математичне моделювання та оптимізація автоматизованих виробничих систем	3,0	залік
ВБ 2.10	Промислові мережі	4,0	залік
ВБ 2.11	Комп'ютерна схемотехніка	4,5	екзамен
ВБ 2.12	3D-моделювання та прототипування	6,0	залік, екзамен
ВБ 2.13	Технологія харчових та переробних виробництв	5,0	залік
ВБ 2.14	Інтелектуальний аналіз даних	4,0	екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>60,0 кредитів</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240,0 кредитів</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

I курс		II курс		III курс		IV курс	
I семестр	II семестр	III семестр	IV семестр	V семестр	VI семестр	VII семестр	VIII семестр
		Українська мова (за професійним спрямуванням) 5 кр./ залік, екзамен					
Іноземна мова професійного спрямування 6 кр./ залік, екзамен			Іноземна мова професійно-ділового спрямування / Іноземна мова фахового спрямування 10 кр./ залік, екзамен				
Історія та культура України 5 кр./ залік, екзамен		Демократія: від теорії до практики / Основи конституційних знань 3 кр./ залік					
	Філософія 4 кр./ екзамен						
		Основи економічної теорії / Економіка підприємства 3 кр./ залік					
Техноекологія та цивільна безпека 4 кр./ залік					Безпека життєдіяльності, основи охорони праці 4 кр./ екзамен		
Вища математика 20 кр./ залік, екзамен						Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів / Моделювання систем автоматизації технологічних процесів 3 кр./ залік	
						Моделювання інформаційних та мехатронних систем 4 кр./ залік	

Інженерна графіка 4,5 кр./ залік			Технології комп'ютерного проектування / 3D-моделювання та прототипування 4 кр./ залік, екзамен			
Обчислювальна техніка та програмування 4 кр./ екзамен			Об'єктно-орієнтоване програмування 5 кр./ екзамен	Програмування мобільних роботів на Python 7 кр./ залік/ екзамен		
	Архітектура інформаційних управляючих систем 4 кр./ екзамен	Аналіз та реінжиніринг бізнес-процесів інформаційних систем 7 кр./ залік, екзамен				
		Хмарні технології та обчислення / Інтелектуальний аналіз даних 4 кр./ екзамен		Аналіз та обробка великих даних / Розробка систем управління базами даних підприємств 4 кр./ залік		Комп'ютерні мережі (у т.ч. виконання курсової роботи) 5,5 кр./ залік, екзамен, диф/ залік
						Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах 4 кр./ залік
Фізика 10 кр./ екзамен			Електротехніка і електромеханіка / Теорія електричних та магнітних кіл 3 кр./ екзамен	Електроніка і мікропроцесорна техніка (у т.ч. виконання курсового проекту) 6 кр./ екзамен, диф/ залік	Програмування логічних інтегральних схем 4 кр./ екзамен	Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації / Комп'ютерна схемотехніка 4,5 кр./ екзамен
		Взаємозамінність і стандартизація / Основи метрології 3 кр./ залік			Інформаційно-вимірювальні системи (у т.ч. виконання курсового проекту) 7 кр./ залік, екзамен, диф/ залік	
				Теорія автоматичного управління (у т.ч. виконання курсової роботи) 6 кр./ екзамен, диф/ залік		Проектування систем автоматизації (у т.ч. виконання курсового проекту) 5 кр./ екзамен, диф/ залік
				Програмно-технічні засоби систем автоматичного регулювання		

				7,5 кр./ залік, екзамен		
			Елементи і системи гідропневмоавтоматики 8,5 кр./ екзамен			
Основи мехатроніки та робототехніки 4,5 кр./ екзамен			Приводи та автоматика мехатронних систем 8 кр./ екзамен		Гнучкі комп'ютеризовані системи та робототехніка 4 кр./ екзамен	Програмування мехатронних та робототехнічних систем 4 кр./ залік
					Типові технологічні об'єкти і процеси автоматизованого виробництва / Технологія харчових та переробних виробництв 5 кр./ залік	Програмні засоби візуалізації та управління технологічними процесами / Автоматизовані системи керування технологічними процесами 3,5 кр./ залік
					Програмування систем управління технологічним обладнанням 6,5 кр./ залік, екзамен	
	Ознайомча практика 3 кр./ диф/ залік		Виробнича практика 3 кр./ диф/ залік		Конструкторсько-технологічна практика 3 кр./ диф/ залік	
						Виконання та захист кваліфікаційної роботи бакалавра 9 кр.

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи бакалавра	<p>Кваліфікаційна робота бакалавра 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 бакалавра має бути перевірена на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота бакалавра має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>





Продовження таблиці

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 1.8	ВБ 1.9	ВБ 1.10	ВБ 1.11	ВБ 1.12	ВБ 1.13	ВБ 1.14	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	
ЗК01																													
ЗК02																													
ЗК03		+														+													
ЗК04																													
ЗК05																													
ЗК06																													
ЗК07																													
ЗК08	+														+														
ЗК09	+														+														
ЗК10																													
ФК11																													
ФК12								+			+											+			+				
ФК13									+				+										+				+		
ФК14									+														+			+			
ФК15							+				+		+									+			+		+		
ФК16				+	+					+			+					+	+					+		+		+	
ФК17				+							+							+							+				
ФК18						+						+									+						+		
ФК19					+					+				+						+					+				+
ФК20	+		+												+		+								+				
ФК21			+														+												
ФК22											+															+			
ФК23					+		+			+	+			+						+		+			+	+			+
ФК24																													
ФК25																													
ФК26										+														+					

**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	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		
ПРН01		+																	+															
ПРН02									+					+								+												
ПРН03						+						+	+							+														
ПРН04															+							+	+						+	+	+	+		
ПРН05																							+					+						
ПРН06		+																		+														
ПРН07																+																		
ПРН08															+							+	+											
ПРН09																+	+	+										+						
ПРН10														+										+										
ПРН11	+		+				+																			+				+	+			
ПРН12												+								+	+				+		+							
ПРН13	+			+	+		+	+		+										+	+													
ПРН14					+				+																									
ПРН15																							+	+										
ПРН16													+		+	+					+	+			+		+							
ПРН17												+							+						+		+							
ПРН18																+	+																	

Продовження таблиці

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 1.8	ВБ 1.9	ВБ 1.10	ВБ 1.11	ВБ 1.12	ВБ 1.13	ВБ 1.14	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	
ПРН01																													
ПРН02								+			+												+			+			
ПРН03					+									+						+									+
ПРН04							+		+				+									+			+			+	
ПРН05																													
ПРН06									+															+					
ПРН07						+															+								
ПРН08																													
ПРН09				+	+					+				+				+	+						+				+
ПРН10				+							+							+								+			
ПРН11						+															+								
ПРН12					+				+			+		+						+				+			+		+
ПРН13		+	+													+	+												
ПРН14	+														+														
ПРН15											+																+		
ПРН16							+			+												+			+				
ПРН17					+							+		+						+					+			+	+
ПРН18										+															+				