

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування»

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
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

**Голова вченої ради _____ / Ясній П.В. /
(протокол № _____ від «_____» _____ 2020 р.)**

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2021 р.

**Ректор _____ / Ясній П.В. /
(наказ № _____ від «_____» _____ 2020 р.)**

Тернопіль - 2020

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Обговорено та схвалено вченою радою
Факультету прикладних інформаційних
технологій та електроінженерії
(протокол № __ від «__» _____)

Декан

Яськів В.І.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерно-інтегрованих технологій
(протокол № __ від «__» _____)

Завідувач кафедри КТ

Микитишин А.Г.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування» 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. **Стухляк Петро Данилович**, доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, гарант освітньо-професійної програми;
2. **Микитишин Андрій Григорович**, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій;
3. **Золотий Роман Захарійович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій;
4. **Демчина Богдан Степанович**, стейкхолдер (директор ТОВ «Мікрол»)
5. **Дем'янюк Тимофій Русланович**, здобувач вищої освіти (студент групи КТ-41).

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. **Хоміцький Олег Іванович**, директор ПП «ПРОМЕНЕРГІЯ»;
2. **Скалецький Олег Володимирович**, директор ТОВ «ІнтелДім»;
3. **Ясіновський Андрій Тарасович**, директор ТОВ «ТЕХІНМЕД».

1. Профіль освітньої програми «Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію РД-IV № 2072267, виданий Акредитаційною комісією України. Термін дії до 1.07.2024р.
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 1.07.2025р.
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 технічних засобів автоматизації, 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 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>Підготовка освітньо-професійних кадрів, які володіють сучасними методами та комп'ютерно-інтегрованими технологіями для вивчення та впровадження технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення систем автоматизації у різних галузях.</p> <p><i>Ключові слова:</i> автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології, технічні засоби автоматизації, система керування, моделювання, програмування, проектування.</p>
Особливості програми	Освітня програма бакалавра передбачає поглиблену теоретичну та практичну підготовку з використанням інформаційних технологій для проектування комп'ютеризованих систем управління різноманітними об'єктами та процесами промисловості за допомогою сучасних технічних та програмних засобів автоматизації, комп'ютерних технологій і спеціалізованого програмного забезпечення.
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; 62.03. Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням; 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; 2131.2. Молодший інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2131.2. Молодший інженер з комп'ютерних систем; 2139.2. Молодший інженер із застосування комп'ютерів; 2145.2. Молодший інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів; 3114. Технік із конфігурованої комп'ютерної системи; 3115 Технік з автоматизації виробничих процесів 3119 Технік з метрології 3119 Технічний фахівець з автоматизації виробничих процесів 3121. Технік-програміст.</p>

	3121 Фахівець з інформаційних технологій
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	<p>Мультимедійні лекції, лабораторні роботи та практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників, конспектів лекцій, матеріалів з організації самостійної роботи, дистанційних електронних навчальних курсів, консультації з викладачами, виконання курсових робіт (проектів), проходження практик, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра.</p> <p>Здобувацько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, дистанційне навчання.</p>
Оцінювання	Усні та письмові экзамени, заліки, поточний, підсумковий контроль, захист звітів з практики, захист курсових робіт (проектів), захист кваліфікаційної роботи бакалавра за визначеними критеріями.
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>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>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>Обов'язкові фахові компетентності</p> <p>ФК01. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>ФК02. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та</p>

комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

ФК03. 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.

ФК04. 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.

ФК05. 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.

ФК06. 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.

ФК07. 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.

ФК08. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК09. 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.

ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

ФК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

Вибіркові фахові компетентності

ФК12. Здатність використовувати мікропроцесорні системи керування на базі однокристальних мікро-ЕОМ або програмованих логічних інтегральних схем для проектування систем керування об'єктами та технологічними процесами виробництва.

ФК13. Здатність використовувати комп'ютерні мережі у розподілених системах управління.

ФК14. Здатність використовувати Web-технології та засоби Web-дизайну у сучасних системах автоматизації.

ФК15. Здатність розробляти прикладне програмне забезпечення систем автоматизації, адаптоване для функціонування на різних апаратних платформах.

ФК16. Здатність створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних алгоритмів управління, хмарних технологій та

обробки великих даних.

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

	<p>нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <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>Вибіркові програмні результати навчання</p> <p>ПРН15. Вміти розробляти та використовувати мобільні додатки для систем автоматизації.</p> <p>ПРН16. Вміти використовувати сучасні Web-технології та засоби Web-дизайну у системах відображення та управління.</p> <p>ПРН17. Вміти використовувати однокристальні контролери та програмовані логічні інтегральні схеми для побудови мікропроцесорних систем управління.</p> <p>ПРН18. Вміти вибирати топологію, технічні та програмні засоби автоматизації для розробки, налагодження та експлуатації комп'ютерних мереж у розподілених системах управління.</p> <p>ПРН19. Вміти розробляти та використовувати прикладне програмне забезпечення систем автоматизації, адаптоване для функціонування на різних апаратних платформах.</p>
<p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Кадрове забезпечення</p>	<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>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<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: Schneider Electric, Мікрол, ОВЕН, Raspberry та Arduino.</p> <p>Лекційні аудиторії оснащені мультимедійним обладнанням.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Навчально-методичні матеріали та інформаційні ресурси розміщені на сервері системи дистанційного навчання Atutor та на сайті кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій. Наукові, методичні та фахові періодичні видання представлені у науково-технічній</p>

	бібліотеці ТНТУ.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість переведення студентів з інших ВНЗ України за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» з перерахуванням дисциплін у межах кредитно-трансферної системи.
Міжнародна кредитна мобільність	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+».
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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 підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ОК 01	Алгоритмізація та програмування	3,0	екзамен
ОК 02	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4,0	екзамен
ОК 03	Вища математика	20,0	екзамен
ОК 04	Інженерна графіка	4,5	залік
ОК 05	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	екзамен
ОК 06	Історія та культура України	5,0	екзамен
ОК 07	Техноекологія та цивільна безпека	4,0	залік
ОК 08	Українська мова (за професійним спрямуванням)	5,0	екзамен
ОК 09	Фізика	10,0	екзамен
ОК 10	Філософія	4,0	екзамен
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ОК 11	Архітектура комп'ютерних систем	4,0	екзамен
ОК 12	Електроніка і мікропроцесорна техніка	6,0	екзамен
ОК 13	Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів (у т.ч. виконання курсової роботи)	3,0	екзамен, диф. залік
ОК 14	Комп'ютерні мережі (у т.ч. виконання курсової роботи)	5,5	екзамен, диф. залік
ОК 15	Крос-платформне програмування	3,5	залік
ОК 16	Математичне програмування	6,0	екзамен
ОК 17	Основи автоматизації і технологічні основи виробництва	3,0	екзамен
ОК 18	Основи керування електроприводом	3,0	екзамен
ОК 19	Основи комп'ютерних технологій	4,5	екзамен
ОК 20	Програмні засоби візуалізації та управління технологічними процесами	3,5	екзамен
ОК 21	Програмування систем управління технологічним обладнанням	6,5	екзамен
ОК 22	Проектування комп'ютеризованих систем управління	4,5	екзамен
ОК 23	Проектування прикладного програмного забезпечення для автоматизованих систем	5,5	екзамен
ОК 24	Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах	3,5	залік
ОК 25	Системи управління базами даних	4,0	екзамен
ОК 26	Смарт-технології та промисловий інтернет речей	3,0	екзамен
ОК 27	Теорія автоматичного управління (у т.ч. виконання курсної роботи)	6,0	екзамен, диф. залік
ОК 28	Теорія інформації та кодування	4,0	екзамен
ОК 29	Теорія систем та системний аналіз	3,5	залік
ОК 30	Технології комп'ютерного проектування (у т.ч. виконання курсової роботи)	6,0	екзамен, диф. залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОК 31	Технологічні вимірювання та прилади	3,0	залік
ОК 32	Типові технологічні об'єкти і процеси автоматизованого виробництва (у т.ч. виконання курсвої роботи)	5,0	залік, диф. залік
ОК 33	Виробнича практика	3,0	диф. залік
ОК 34	Ознайомча практика	3,0	диф. залік
ОК 35	Конструкторсько-технологічна практика	3,0	диф. залік
ОК 36	Кваліфікаційна робота бакалавра	9,0	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180,0 кредитів	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1 – Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ 1.1	Демократія: від теорії до практики	3,0	залік
ВБ 2.1	Історія науки, техніки та технологій		
ВБ 1.2	Іноземна мова професійно-ділового спрямування	10,0	екзамен
ВБ 2.2	Іноземна мова за спеціалізацію		
ВБ 1.3	Основи економічної теорії	3,0	залік
ВБ 2.3	Основи економіки та організації виробництва		
<i>Вибірковий блок 2 – Цикл професійної підготовки</i>			
ВБ 1.4	Web-технології в системах автоматизації	3,0	залік
ВБ 2.4	Програмування в середовищі .net		
ВБ 1.5	Аналіз та обробка великих даних	4,0	залік
ВБ 2.5	Системи обробки даних		
ВБ 1.6	Взаємозамінність і стандартизація	3,0	залік
ВБ 2.6	Метрологія і основи вимірювань		
ВБ 1.7	Гнучкі комп'ютеризовані системи та робототехніка	4,0	екзамен
ВБ 2.7	Промислові роботи та робототехнічні комплекси		
ВБ 1.8	Електротехніка і електромеханіка	3,0	екзамен
ВБ 2.8	Теорія електричних та магнітних кіл		
ВБ 1.9	Елементи і пристрої автоматики та об'єктів управління	3,0	залік
ВБ 2.9	Елементи і системи гідروпневмоавтоматики		
ВБ 1.10	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	3,0	залік
ВБ 2.10	Інтелектуальні інформаційні системи		
ВБ 1.11	Комп'ютерна графіка	4,0	екзамен
ВБ 2.11	Цифрова обробка сигналів та зображень		
ВБ 1.12	Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації	4,5	залік
ВБ 2.12	Програмування логічних інтегральних схем		
ВБ 1.13	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	екзамен
ВБ 2.13	Програмування систем реального часу		
ВБ 1.14	Операційні системи	3,5	залік
ВБ 2.14	Операційні системи, сервісні та прикладні програми		
ВБ 1.15	Хмарні технології та обчислення	4,0	екзамен
ВБ 2.15	Грід-системи та технології хмарних обчислень		
Загальний обсяг вибірових компонент:		60,0 кредитів	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0 кредитів	

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./екзамен					
Іноземна мова професійного спрямування 6 кр./екзамен			Іноземна мова професійно-ділового спрямування / Іноземна мова за спеціалізацію 10 кр./екзамен				
Історія та культура України 5 кр./екзамен		Демократія: від теорії до практики / Історія науки, техніки та технологій 3 кр./залік					
	Філософія 4 кр./екзамен						
		Основи економічної теорії / Основи економіки та організації виробництва 3 кр./залік					
Техноекологія та цивільна безпека 4 кр./залік					Безпека життєдіяльності, основи охорони праці 4 кр./екзамен		
Вища математика 20 кр./екзамен			Теорія систем та системний аналіз 3,5 кр./залік	Математичне програмування 6 кр./екзамен		Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів 6 кр./екзамен, диф. залік	Комп'ютерні системи штучного інтелекту / Інтелектуальні інформаційні системи 3 кр./залік
Інженерна графіка 4,5 кр./залік		Комп'ютерна графіка / Цифрова обробка сигналів та зображень 4 кр./екзамен		Технології комп'ютерного проектування (у т.ч. виконання курсової роботи) 6 кр./екзамен, диф. залік			

Алгоритмічне програмування 3 кр./екзамен			Об'єктно-орієнтоване програмування 5 кр./екзамен	Проектування прикладного програмного забезпечення для автоматизованих систем 5,5 кр./екзамен	Web-технології в системах автоматизації / Програмування в середовищі .net 3 кр./залік	Крос-платформне програмування 3,5 кр./залік
Основи комп'ютерних технологій 4,5 кр./екзамен	Архітектура комп'ютерних систем 4 кр./екзамен	Хмарні технології та обчислення / Грід-системи та технології хмарних обчислень 4 кр./екзамен	Системи управління базами даних 4 кр./екзамен	Аналіз та обробка великих даних / Системи обробки даних 4 кр./залік	Комп'ютерні мережі (у т.ч. виконання курсової роботи) 5,5 кр./екзамен, диф. залік	
			Теорія інформації та кодування 4 кр./екзамен		Смарт-технології та промисловий інтернет речей 3 кр./залік	Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах 4 кр./залік
			Операційні системи / Операційні системи, сервісні та прикладні програми 3,5 кр./залік			
Фізика 10 кр./екзамен			Електротехніка і електромеханіка / Теорія електричних та магнітних кіл 3 кр./екзамен	Електроніка і мікропроцесорна техніка 6 кр./екзамен	Основи керування електроприводом 3 кр./екзамен	Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації / Програмування логічних інтегральних схем 4,5 кр./залік
				Теорія автоматичного управління (у т.ч. виконання курсової роботи) 6 кр./екзамен, диф. залік		
		Взаємозамінність і стандартизація / Метрологія і основи вимірювань 3 кр./залік		Технологічні вимірювання і прилади 3 кр./залік		

				<p>Основи автоматизації і технологічні основи виробництва 3 кр./екзамен</p>	<p>Типові технологічні об'єкти і процеси автоматизованого виробництва (у т.ч. виконання курсової роботи) 5 кр./залік, диф. залік</p>	<p>Гнучкі комп'ютеризовані системи та робототехніка / Промислові роботи та робототехнічні комплекси 4 кр./екзамен</p>	<p>Програмні засоби візуалізації та управління технологічними процесами 3,5 кр./екзамен</p>
			<p>Елементи і пристрої автоматики та об'єктів управління / Елементи і системи гідропневмо-автоматики 3 кр./залік</p>	<p>Проектування комп'ютеризованих систем управління 4,5 кр./екзамен</p>			
					<p>Програмування систем управління технологічним обладнанням 6,5 кр./екзамен</p>		
	<p>Ознайомча практика 3 кр./диф. залік</p>		<p>Виробнича практика 3 кр./диф. залік</p>		<p>Конструкторсько-технологічна практика 3 кр./диф. залік</p>		
							<p>Виконання та захист кваліфікаційної роботи бакалавра 9 кр.</p>

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>

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK 01	OK 02	OK 03	OK 04	OK 05	OK 06	OK 07	OK 08	OK 09	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	OK 35	OK 36			
ЗК01																																			+	+	+	+	
ЗК02								+																														+	
ЗК03					+									+	+								+	+			+									+	+	+	+
ЗК04	+		+	+					+		+			+					+	+	+	+		+		+		+							+	+	+	+	
ЗК05					+																			+			+									+	+	+	+
ЗК06		+					+																														+	+	+
ЗК07		+					+																														+	+	+
ЗК08										+																											+	+	+
ЗК09						+				+																											+	+	+
ЗК10						+																															+	+	+
ФК01	+		+										+			+												+	+	+					+	+	+	+	
ФК02									+		+	+	+		+				+	+					+		+		+					+		+	+	+	
ФК03			+						+			+		+					+	+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК04			+										+			+													+	+				+	+	+	+	+	
ФК05				+					+		+	+		+			+	+		+	+			+		+		+		+			+	+	+	+	+	+	
ФК06			+		+									+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+				+			+	+	+	+	
ФК07	+			+	+						+				+	+			+	+	+	+	+	+	+		+								+	+	+	+	
ФК08		+		+	+		+																+	+									+		+		+	+	
ФК09	+			+	+						+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+				+	+	+	
ФК10		+					+			+							+																	+			+	+	+
ФК11		+				+																		+													+	+	+
ФК12									+			+									+	+														+	+	+	+
ФК13														+					+						+		+									+	+	+	+
ФК14	+			+											+					+							+									+	+	+	+
ФК15	+														+					+	+		+				+									+	+	+	+
ФК16	+								+					+	+						+	+		+	+	+	+	+								+	+	+	+

	ВБ 1.1	ВБ 2.1	ВБ 1.2	ВБ 2.2	ВБ 1.3	ВБ 2.3	ВБ 1.4	ВБ 2.4	ВБ 1.5	ВБ 2.5	ВБ 1.6	ВБ 2.6	ВБ 1.7	ВБ 2.7	ВБ 1.8	ВБ 2.8	ВБ 1.9	ВБ 2.9	ВБ 1.10	ВБ 2.10	ВБ 1.11	ВБ 2.11	ВБ 1.12	ВБ 2.12	ВБ 1.13	ВБ 2.13	ВБ 1.14	ВБ 2.14	ВБ 1.15	ВБ 2.15
ЗК01							+														+		+		+		+		+	
ЗК02	+																													
ЗК03			+																											
ЗК04							+		+											+		+				+		+		+
ЗК05	+		+									+																		
ЗК06	+					+																								
ЗК07	+					+																								
ЗК08	+																													
ЗК09						+																								
ЗК10	+					+																								
ФК01																				+										
ФК02												+			+		+						+							
ФК03									+		+		+				+		+								+		+	
ФК04			+				+				+		+				+		+			+	+							
ФК05									+		+		+				+						+							
ФК06			+				+		+										+				+		+		+		+	
ФК07							+										+					+	+		+		+		+	
ФК08	+		+								+																			
ФК09			+				+		+											+			+					+		+
ФК10	+		+			+																								
ФК11	+					+																								
ФК12															+		+						+							
ФК13							+													+										+
ФК14							+															+								
ФК15							+													+						+				+
ФК16							+		+											+						+				+

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

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	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	ОК 35	ОК 36		
ПРН01			+										+			+																				+		
ПРН02				+					+			+						+			+							+			+						+	
ПРН03	+				+						+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+		
ПРН04	+								+		+		+				+			+		+					+		+		+						+	
ПРН05			+						+				+			+											+		+								+	
ПРН06	+		+						+				+		+	+												+		+							+	
ПРН07									+																			+			+		+	+	+	+		
ПРН08									+		+	+					+	+			+	+								+	+		+	+	+	+		
ПРН09	+				+						+			+					+	+	+	+		+					+				+	+	+	+		
ПРН10	+		+												+					+	+	+	+										+	+	+	+		
ПРН11		+		+			+																							+				+	+	+	+	
ПРН12	+		+	+					+					+	+	+					+		+	+	+	+				+				+	+	+	+	
ПРН13		+				+	+	+		+																								+	+	+	+	
ПРН14		+				+		+																											+	+	+	+
ПРН15	+														+							+	+		+	+								+	+	+	+	
ПРН16				+										+	+								+			+								+	+	+	+	
ПРН17									+		+									+	+	+											+	+	+	+		
ПРН18											+			+								+		+										+	+	+	+	
ПРН19	+										+				+						+	+	+											+	+	+	+	

	ВБ 1.1	ВБ 2.1	ВБ 1.2	ВБ 2.2	ВБ 1.3	ВБ 2.3	ВБ 1.4	ВБ 2.4	ВБ 1.5	ВБ 2.5	ВБ 1.6	ВБ 2.6	ВБ 1.7	ВБ 2.7	ВБ 1.8	ВБ 2.8	ВБ 1.9	ВБ 2.9	ВБ 1.10	ВБ 2.10	ВБ 1.11	ВБ 2.11	ВБ 1.12	ВБ 2.12	ВБ 1.13	ВБ 2.13	ВБ 1.14	ВБ 2.14	ВБ 1.15	ВБ 2.15
ПРН01																			+										+	
ПРН02											+				+		+						+							
ПРН03							+		+								+								+		+		+	
ПРН04													+		+		+						+							
ПРН05															+					+										
ПРН06							+		+											+							+		+	
ПРН07	+		+								+		+								+									
ПРН08													+		+		+						+							
ПРН09							+		+				+							+			+						+	
ПРН10							+													+					+				+	
ПРН11	+		+		+								+																	
ПРН12							+														+		+		+		+		+	
ПРН13	+				+																									
ПРН14	+		+		+																									
ПРН15							+																		+				+	
ПРН16							+														+				+				+	
ПРН17															+		+						+							
ПРН18									+											+					+		+		+	
ПРН19							+													+					+		+		+	