

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Ректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»

Ю.Я. Бобало  
2021 р.

## ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

“АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП’ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ”

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Перший(бакалаврський) рівень  
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ БАКАЛАВР  
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15 Автоматизація та приладобудування  
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 151 Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології  
(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
від «29» 06 2021 р.  
Протокол № 75


Львів 2021 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Освітня кваліфікація	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій


### РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології  
Протокол № 7  
від « 7 » червня 2021 р.

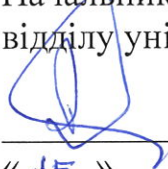
Голова НМК спеціальності  
 Є.П. Пістун

### ПОГОДЖЕНО

Проректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»

  
« 15 » 06 2021 р.

Начальник Навчально-методичного  
відділу університету

  
В.М Свіридов  
« 15 » 06 2021 р.

### РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол № 57  
від « 16 » 06 2021 р.

Голова НМР університету  
 А.Г. Загородній

Директор Навчально-наукового  
інституту енергетики і систем  
керування

  
А.О. Лозинський  
« 15 » 06 2021 р.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до стандарту вищої освіти бакалавра за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" галузі знань 15 "Автоматизація та приладобудування", затвердженого і введеного в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. №1071.

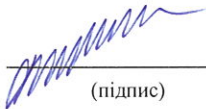
Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

- Пістун Євген Павлович – гарант освітньо-професійної програми, д.т.н., професор, завідувач кафедри АВКТ
- Матіко Федір Дмитрович – д.т.н., професор, професор кафедри АВКТ
- Лесовой Леонід Васильович – д.т.н., доцент, професор кафедри АВКТ
- Крих Ганна Бориславівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри АВКТ
- Федоришин Роман Миронович – к.т.н., доцент, доцент кафедри АВКТ
- Химко Ольга Мирославівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри АВКТ
- Роман Віталій Іванович – к.т.н., доцент кафедри АВКТ
- Дубіль Роман Ярославович – к.т.н., генеральний директор ТзОВ «Техприлад»
- Кріль Сергій Олександрович – к.т.н., керівник відділу автоматизації ТзОВ «Робітня»
- Стащук Є.Г. – здобувач вищої освіти, бакалавр 3-го курсу спеціальності "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", гр. АВ-31
- Гула В.А. – здобувач вищої освіти, бакалавр 3-го курсу спеціальності "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", гр. АВ-31

За участі:

Марковський Д.І. Головний інженер ПАТ «Карлсберг Україна»  
Ціцюра О.І. Senior Embedded Software Engineer, GlobalLogic  
Гаврилишин М.С. Провідний інженер з автоматизації АТ «Галичфарм»  
Ошляпов Ю.С. Провідний інженер групи програмування PLC відділу автоматичної і телемеханіки АТ «Укртранснафта»  
Лесовой Р.Л. Lead Software Engineer, GlobalLogic  
Свиновой П.В. інженер групи розробки програмного забезпечення для медичної техніки «Сіменс Медицина»  
Шолоп Д.М. Начальник служби обслуговування і ремонту обладнання СП «Галка ЛТД»  
Білецький Н.В. Начальник електроцеху ПАТ «Карлсберг Україна»

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

Є.П. Пістун

(прізвище, ініціали)

Зовнішні рецензенти:

1. **Ельперін Ігор Володимирович**, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри інтегрованих автоматизованих систем управління Національного університету харчових технологій

2. **Лисенко Віталій Пилипович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматичної та робототехнічних систем ім. академіка І.Мартиненка Національного університету біоресурсів і природокористування України

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту енергетики та систем керування

Протокол № 13 від « 10 » червня 2021 р.

Голова Вченої ради ІЕСК

  
(підпис)

А.О. Лозинський

(прізвище, ініціали)

## ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_\_ р. № \_\_\_.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності  
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

<b>1 – Загальна характеристика</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка»
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Галузь знань</b>	15 – Автоматизація та приладобудування
<b>Спеціальність</b>	151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Назва освітньої програми</b>	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Automation and Computer-Integrated Technologies
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	Обмеження відсутні
<b>Освітня кваліфікація</b>	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Освітня програма – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
<b>Академічні права випускників</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>Обсяг кредитів за ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти</b>	- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим стандартом вищої освіти.
<b>Наявність акредитації</b>	-
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта Ступінь «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст»)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їхні означення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту», а також Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань — 15 Автоматизація та приладобудування, спеціальність — 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<b>Опис предметної області</b>	<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><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, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p>
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Особливості та відмінності</b>	<p>Програма містить 3 вибіркові блоки:</p> <p>Вибірковий блок 1 «Комп'ютерно-інтегровані системи керування промисловими об'єктами» формує сучасні підходи до розроблення та проектування багаторівневих систем керування технологічними об'єктами на базі мікропроцесорних контролерів, мережевих технологій та комп'ютерно-інтегрованих комплексів із врахуванням принципів кібербезпеки таких систем.</p> <p>Вибірковий блок 2 «Комп'ютерно-інтегровані комплекси робототехнічних систем», містить дисципліни, які базуються на сучасних досягненнях в розробленні систем керування роботизованими технологічними комплексами на основі сенсорів технологічних параметрів, систем технічного зору, мікропроцесорних керуючих засобів, застосуванні сучасних технологій програмування систем керування роботизованими комплексами.</p> <p>Вибірковий блок 3 «Інформаційні технології комп'ютерно-інтегрованих систем керування» формує у здобувачів знання сучасних тенденції з автоматизації процесів життєзабезпечення на базі мікропроцесорних засобів та мережевих технологій, уміння розробляти програмні додатки для систем автоматизації, інтегруванні систем автоматизації в локальні та глобальні інформаційні мережі на основі принципів інформаційної безпеки таких систем.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Сфери діяльності, що охоплюють проектування, створення, налагодження та обслуговування систем автоматизації, засобів автоматизації у складі комп'ютерно-інтегрованих технологій та вбудованих систем автоматики у різних галузях промисловості, у сфері обслуговування та життєзабезпечення. Діяльність з</p>

	розроблення комп'ютерно-інтегрованих керуючих та інформаційних систем та їх програмного забезпечення.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, курсове проектування, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, практика на підприємствах; підготовка бакалаврської кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, звіти з лабораторних робіт, розрахунково-графічні роботи, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>КЗ 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>КЗ 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>КЗ 5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>КЗ 6. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>КЗ 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>КЗ 8. Здатність працювати в команді.</p> <p>КЗ 9. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення.</p> <p>КЗ 10. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>КЗ 11. 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>КЗ 12. 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>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (КС)</b>	<p>КС 1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>КС 2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному</p>



	<p>для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>КС 3. 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>КС 4. 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>КС 5. 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>КС 6 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>КС 7. 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>КС 8. Здатність проектувати системи автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>КС 9. Здатність вільно користуватися 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>КС 10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>КС 11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p>
<p><b>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</b></p>	<p><b>Вибірковий блок 1. Комп'ютерно-інтегровані системи керування промисловими об'єктами:</b></p> <p>1.1. Здатність розробляти системи керування технологічними об'єктами та процесами на основі результатів дослідження властивостей об'єктів, із врахуванням характеристик сучасних технічних засобів автоматизації.</p> <p>1.2. Здатність розробляти системи автоматичного вимірювання та контролю технологічних параметрів і метрологічного забезпечення таких систем;</p> <p>1.3. Здатність застосовувати спеціалізовані програмні пакети для</p>

	<p>автоматизованого проектування елементів та систем автоматизації.</p> <p>1.4. Здатність розробляти системи автоматизації технологічних процесів, вбудовані системи автоматики на базі мікроконтролерів та промислових мікропроцесорних контролерів, мережових технологій та комп'ютерно-інтегрованих комплексів із врахуванням принципів кібербезпеки таких систем.</p>
	<p><b>Вибірковий блок 2. Комп'ютерно-інтегровані комплекси робототехнічних систем:</b></p> <p>2.1. Здатність обґрунтовано вибирати структуру системи керування роботизованим технологічним комплексом на основі характеристик технологічного процесу.</p> <p>2.2. Здатність розробляти систему керування роботизованим технологічним комплексом на основі сенсорів технологічних параметрів, систем технічного зору, мікропроцесорних керуючих засобів.</p> <p>2.3. Здатність застосовувати методи цифрового опрацювання сигналів та зображень для розроблення систем керування та моніторингу процесів у роботизованих комплексах.</p> <p>2.4. Здатність застосовувати сучасні технології програмування систем керування роботизованими комплексами та розроблення систем їх диспетчеризації з врахуванням принципів кібербезпеки таких систем.</p>
	<p><b>Вибірковий блок 3. Інформаційні технології комп'ютерно-інтегрованих систем керування</b></p> <p>3.1 Здатність розробляти програмні додатки для систем автоматизації та їх елементів на основі знань про сучасні операційні системи, технології WEB-програмування, хмарні технології та бази даних.</p> <p>3.2. Здатність розробляти системи автоматизації процесів життєзабезпечення на базі сучасних мікропроцесорних засобів, мережових технологій.</p> <p>3.3. Здатність інтегрувати системи автоматизації в локальні та глобальні інформаційні мережі на основі принципів інформаційної безпеки таких систем.</p> <p>3.4. Здатність застосовувати комп'ютерні технології проектування систем автоматизації об'єктів та процесів.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p>ПР 1. 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.</p> <p>ПР 2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку і мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПР 3. 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.</p> <p>ПР 4. 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 налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p>	

ПР 5. Знати основи сучасних технологій та протоколів обміну даними в системах автоматизації, інформаційних технологій для інтегрування систем автоматизації в локальні та глобальні інформаційні мережі на основі принципів інформаційної безпеки таких систем.

ПР 6. 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.

ПР 7. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПР 8. 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.

ПР 9. 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.

ПР 10. 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.

ПР 11. 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.

ПР 12. 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.

ПР 13. 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.

ПР 14. 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.

ПР 15. 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.

### **Вибірковий блок 1. Комп'ютерно-інтегровані системи керування промисловими об'єктами:**

ФПР1.1. Вміти розробляти системи керування технологічними об'єктами та процесами на основі результатів дослідження властивостей об'єктів, із врахуванням характеристик сучасних технічних засобів автоматизації.

ФПР 1.2. Вміти розробляти системи автоматичного вимірювання та контролю технологічних параметрів і метрологічного забезпечення таких систем;

ФПР 1.3. Вміти застосовувати спеціалізовані програмні пакети для автоматизованого проектування елементів та систем автоматизації.

ФПР 1.4. Вміти розробляти системи автоматизації технологічних процесів, вбудовані системи автоматики на базі мікроконтролерів та промислових мікропроцесорних контролерів, мережевих технологій та комп'ютерно-інтегрованих комплексів із врахуванням принципів кібербезпеки таких систем.

**Вибірковий блок 2. Комп'ютерно-інтегровані комплекси робототехнічних систем:**

ФПР 2.1. Вміти обґрунтовано обирати структуру системи керування роботизованим технологічним комплексом на основі характеристик технологічного процесу.

ФПР 2.2. Вміти розробляти систему керування роботизованим технологічним комплексом на основі сенсорів технологічних параметрів, систем технічного зору, мікропроцесорних керуючих засобів.

ФПР 2.3. Вміти застосовувати методи цифрового опрацювання сигналів та зображень для розроблення систем керування та моніторингу процесів у роботизованих комплексах.

ФПР 2.4. Вміти застосовувати сучасні технології програмування систем керування роботизованими комплексами та розроблення систем їх диспетчеризації з врахуванням принципів кібербезпеки таких систем.

**Вибірковий блок 3. Інформаційні технології комп'ютерно-інтегрованих систем керування**

ФПР 3.1 Вміти розробляти програмні додатки для систем автоматизації та їх елементів на основі знань про сучасні операційні системи, технології WEB-програмування, хмарні технології та бази даних.

ФПР 3.2. Вміти розробляти системи автоматизації процесів життєзабезпечення на базі сучасних мікропроцесорних засобів, мережових технологій.

ФПР 3.3. Вміти інтегрувати системи автоматизації в локальні та глобальні інформаційні мережі на основі принципів інформаційної безпеки таких систем.

ФПР 3.4. Вміти застосовувати комп'ютерні технології проектування систем автоматизації об'єктів та процесів.

<b>Комунікація (КОМ)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Уміння застосовувати знання української мови та іноземних мов для професійного спілкування та роботи з науково-технічними джерелами;</li><li>2) Здатність до використання різноманітних методів сучасних інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</li></ol>
<b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення;</li><li>2) Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;</li><li>3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</li></ol>

**8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Основні характеристики кадрового забезпечення</b>	Понад 75% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання.
<b>Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасного обладнання провідних виробників засобів та систем автоматизації, зокрема: контролерів Siemens S7-400, S7-300, контролерів Schneider Electric, графічні панелі оператора Unitronics, контролери та віддалені станції Moeller, засоби керування та візуалізації процесів Microl, Owen, SCADA-пакети Wonderware InTouch.
<b>Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, зокрема підручників та навчальних посібників, рекомендованих науково-методичною радою Львівської політехніки

<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.

## **2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки**

Таблиця розподілу навчального навантаження здобувача вищої освіти, які вступають на базі повної загальної середньої освіти, обсягом 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти, (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	<b>71/29,58</b>	<b>6/2,50</b>	<b>77/32,08</b>
2.	Цикл професійної підготовки	<b>107/44,59</b>	<b>56/23,33</b>	<b>163/67,92</b>
Всього за весь термін навчання		<b>178/74,17</b>	<b>62/25,83</b>	<b>240/100</b>

Таблиця розподілу навчального навантаження здобувача вищої освіти, які вступають на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», обсягом 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти, (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	<b>23/12,78</b>	<b>3/1,67</b>	<b>26/14,45</b>
2.	Цикл професійної підготовки	<b>98/54,44</b>	<b>56/31,11</b>	<b>154/85,55</b>
Всього за весь термін навчання		<b>121/67,22</b>	<b>59/32,78</b>	<b>180/100</b>

### 3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

3.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми обсягом 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.1	3	диф. залік
СК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.2	3	диф. залік
СК3	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.3	3	екзамен
СК4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	диф. залік
СК5	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК6	Філософія	3	екзамен
СК7	Вища математика, ч.1	7	екзамен
СК8	Вища математика, ч.2	6	екзамен
СК9	Вища математика, ч.3	5	екзамен
СК10	Фізика, ч.1	7	екзамен
СК11	Фізика, ч.2	5	екзамен
СК12	Аналітична та фізична хімія	4	диф. залік
СК13	Інженерна і комп'ютерна графіка	3	диф. залік
СК14	Комп'ютерні технології та програмування, ч.1	7	екзамен
СК15	Комп'ютерні технології та програмування, ч.2	9	екзамен
Всього за цикл:		<b>71</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК16	Основи автоматики та автоматизації	4	диф. залік
СК17	Термодинаміка та теплотехніка	3	диф. залік
СК18	Електротехніка та електромеханіка	5	екзамен
СК19	Електроніка та схемотехніка	7	екзамен
СК20	Теорія інформації	4	екзамен
СК21	Моделювання об'єктів керування	4	екзамен
СК22	Технологічні вимірювання та прилади	6	екзамен
СК23	Системи і мережі передавання даних	3	диф. залік
СК24	Мікропроцесорна техніка	5	екзамен
СК25	Теорія автоматичного керування	7	екзамен
СК26	Бази даних систем автоматизації	3	диф. залік
СК27	Основи робототехніки	3	диф. залік
СК28	Теорія нелінійних та цифрових систем керування	5	екзамен
СК29	Ідентифікація об'єктів автоматизації	4	екзамен
СК30	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації	8	екзамен
СК31	Проектування систем автоматизації	4	екзамен
СК32	Багаторівневі системи керування технологічними процесами	4.5	екзамен
СК33	Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності	3	диф. залік
СК34	Моделювання об'єктів керування, КП	2	диф. залік
СК35	Електроніка та схемотехніка, КП	3	диф. залік
СК36	Проектування систем автоматизації, КП	3	диф. залік

1	2	3	4
СК37	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4.5	диф. залік
СК38	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
СК39	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	
Всього за цикл:		<b>107</b>	
Всього за групу компонентів:		<b>178,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<b><i>I. Цикл загальної підготовки</i></b>			
Всього за цикл:		<b>6</b>	
<b><i>II. Цикл професійної підготовки</i></b>			
<b><i>Компоненти вибіркового блоку : Комп'ютерно-інтегровані системи керування промисловими об'єктами</i></b>			
V1.1	Автоматичні аналітичні вимірювання та прилади	5	диф. залік
V1.2	Технологічні об'єкти та процеси виробництв	4	екзамен
V1.3	Автоматизація технологічних процесів	7	екзамен
V1.4	Технічні засоби автоматизації	5	екзамен
V1.5	Автоматизація об'єктів періодичної дії	3	диф. залік
V1.6	WEB-технології в системах автоматизації	3	диф. залік
V1.7	Програмування для систем реального часу	3	диф. залік
V1.8	Основи САПР	3	диф. залік
V1.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3	диф. залік
V1.10	Теорія автоматичного керування, КР	2	диф. залік
V1.11	Автоматизація технологічних процесів, КП	3	диф. залік
V1.12	Технічні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
V1.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
V1.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>50</b>	
<b><i>Компоненти вибіркового блоку : Комп'ютерно-інтегровані комплекси робототехнічних систем</i></b>			
V2.1	Сенсори роботизованих систем	5	диф. залік
V2.2	Цифрове опрацювання сигналів і зображень	4	екзамен
V2.3	Автоматизація періодичних процесів	7	екзамен
V2.4	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем	5	екзамен
V2.5	Роботизовані комплекси промислових виробництв	3	диф. залік
V2.6	WEB технології в робототехніці	3	диф. залік
V2.7	Системи технічного зору	3	диф. залік
V2.8	Технології програмування робототехнічних систем	3	диф. залік
V2.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3	диф. залік
V2.10	Теорія автоматичного керування, КР	2	диф. залік
V2.11	Автоматизація періодичних процесів, КП	3	диф. залік
V2.12	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем, КП	3	диф. залік
V2.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
V2.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	диф. залік
Всього:		<b>50</b>	

Продовження таблиці

1	2	3	4
<i>Компоненти вибіркового блоку: Інформаційні технології комп'ютерно-інтегрованих систем керування</i>			
V3.1	Засоби автоматизації систем життєзабезпечення	5	диф. залік
V3.2	Операційні системи комп'ютерно-інтегрованих систем керування	4	екзамен
V3.3	Автоматизація процесів життєзабезпечення	7	екзамен
V3.4	Програмування додатків систем автоматизації	5	екзамен
V3.5	Розроблення WEB-аплікацій систем автоматизації	3	диф. залік
V3.6	Інформаційні технології розумного будинку	3	диф. залік
V3.7	Хмарні технології та глобальні бази даних	3	диф. залік
V3.8	Комп'ютерні технології проектування систем керування	3	диф. залік
V3.9	Інформаційна безпека систем автоматизації	3	диф. залік
V3.10	Теорія автоматичного керування, КП	2	диф. залік
V3.11	Автоматизація процесів життєзабезпечення, КП	3	диф. залік
V3.12	Програмування додатків систем автоматизації, КП	3	диф. залік
V3.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
V3.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	диф. залік
Всього:		<b>50</b>	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми</i>			
		<b>Всього:</b>	<b>6</b>
<b>Разом вибірккові компоненти</b>		<b>62</b>	
<b>Разом за освітньо-професійну програму</b>		<b>240</b>	

3.2. Перелік компонент освітньо-професійної програми обсягом 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>			
<i>3. Цикл загальної підготовки</i>			
СК8	Вища математика, ч.1	4	екзамен
СК9	Вища математика, ч.2	4	екзамен
СК11	Фізика	4	екзамен
СК12	Аналітична та фізична хімія	3	диф. залік
СК15	Комп'ютерні технології та програмування	8	екзамен
Всього за цикл:		<b>23</b>	
<i>4. Цикл професійної підготовки</i>			
СК17	Термодинаміка та теплотехніка	3	диф. залік
СК19	Електроніка та схемотехніка	4	екзамен
СК20	Теорія інформації	4	екзамен
СК21	Моделювання об'єктів керування	5	екзамен
СК22	Технологічні вимірювання та прилади	7	екзамен
СК23	Системи і мережі передавання даних	3	диф. залік



1	2	3	4
СК24	Мікропроцесорна техніка	6	екзамен
СК25	Теорія автоматичного керування	7	екзамен
СК26	Бази даних систем автоматизації	3	диф. залік
СК27	Основи робототехніки	3	диф. залік
СК28	Теорія нелінійних та цифрових систем керування	5	екзамен
СК29	Ідентифікація об'єктів автоматизації	4	екзамен
СК30	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації	8	екзамен
СК31	Проектування систем автоматизації	4	екзамен
СК32	Багаторівневі системи керування технологічними процесами	4,5	екзамен
СК33	Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності	3	диф. залік
СК34	Моделювання об'єктів керування, КР	2	диф. залік
СК35	Електроніка та схемотехніка, КП	3	диф. залік
СК36	Проектування систем автоматизації, КП	3	диф. залік
СК37	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	диф. залік
СК38	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
СК39	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	
Всього за цикл:		<b>98</b>	
Всього за групу компонентів:		<b>121,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<b><i>I. Цикл загальної підготовки</i></b>			
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<b><i>II. Цикл професійної підготовки</i></b>			
<b><i>Компоненти вибіркового блоку : Комп'ютерно-інтегровані системи керування промисловими об'єктами</i></b>			
V1.1	Автоматичні аналітичні вимірювання та прилади	5	диф. залік
V1.2	Технологічні об'єкти та процеси виробництва	4	екзамен
V1.3	Автоматизація технологічних процесів	7	екзамен
V1.4	Технічні засоби автоматизації	5	екзамен
V1.5	Автоматизація об'єктів періодичної дії	3	диф. залік
V1.6	WEB-технології в системах автоматизації	3	диф. залік
V1.7	Програмування для систем реального часу	3	диф. залік
V1.8	Основи САПР	3	диф. залік
V1.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3	диф. залік
V1.10	Теорія автоматичного керування, КР	2	диф. залік
V1.11	Автоматизація технологічних процесів, КП	3	диф. залік
V1.12	Технічні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
V1.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
V1.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>50</b>	
<b><i>Компоненти вибіркового блоку: Комп'ютерно-інтегровані комплекси робототехнічних систем</i></b>			
V2.1	Сенсори роботизованих систем	5	диф. залік
V2.2	Цифрове опрацювання сигналів і зображень	4	екзамен
V2.3	Автоматизація періодичних процесів	7	екзамен
V2.4	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем	5	екзамен
V2.5	Роботизовані комплекси промислових виробництв	3	диф. залік
V2.6	WEB технології в робототехніці	3	диф. залік

1	2	3	4
B2.7	Системи технічного зору	3	диф. залік
B2.8	Технології програмування робототехнічних систем	3	диф. залік
B2.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3	диф. залік
B2.10	Теорія автоматичного керування, КП	2	диф. залік
B2.11	Автоматизація періодичних процесів, КП	3	диф. залік
B2.12	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем, КП	3	диф. залік
B2.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
B2.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	диф. залік
Всього: за цикл		<b>50</b>	
<i>Компоненти вибіркового блоку : Інформаційні технології комп'ютерно-інтегрованих систем керування</i>			
B3.1	Засоби автоматизації систем життєзабезпечення	5	диф. залік
B3.2	Операційні системи комп'ютерно-інтегрованих систем керування	4	екзамен
B3.3	Автоматизація процесів життєзабезпечення	7	екзамен
B3.4	Програмування додатків систем автоматизації	5	екзамен
B3.5	Розроблення WEB-аплікацій систем автоматизації	3	диф. залік
B3.6	Інформаційні технології розумного будинку	3	диф. залік
B3.7	Хмарні технології та глобальні бази даних	3	диф. залік
B3.8	Комп'ютерні технології проектування систем керування	3	диф. залік
B3.9	Інформаційна безпека систем автоматизації	3	диф. залік
B3.10	Теорія автоматичного керування, КП	2	диф. залік
B3.11	Автоматизація процесів життєзабезпечення, КП	3	диф. залік
B3.12	Програмування додатків систем автоматизації, КП	3	диф. залік
B3.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	диф. залік
B3.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>50</b>	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми</i>			
<b>Всього:</b>		<b>6</b>	
<b>Разом вибіркові компоненти</b>		<b>59</b>	
<b>Разом за освітньо-професійну програму</b>		<b>180</b>	

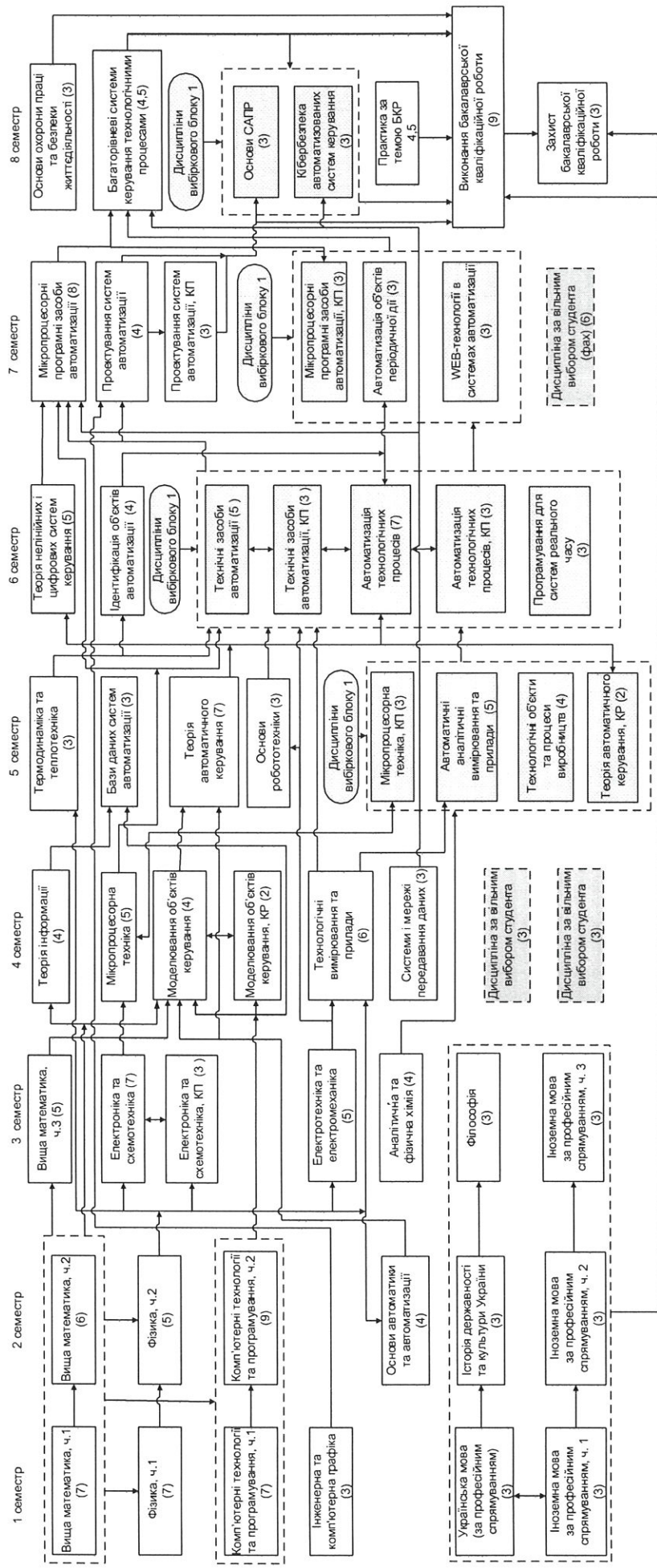
#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або розміщена у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».</p>

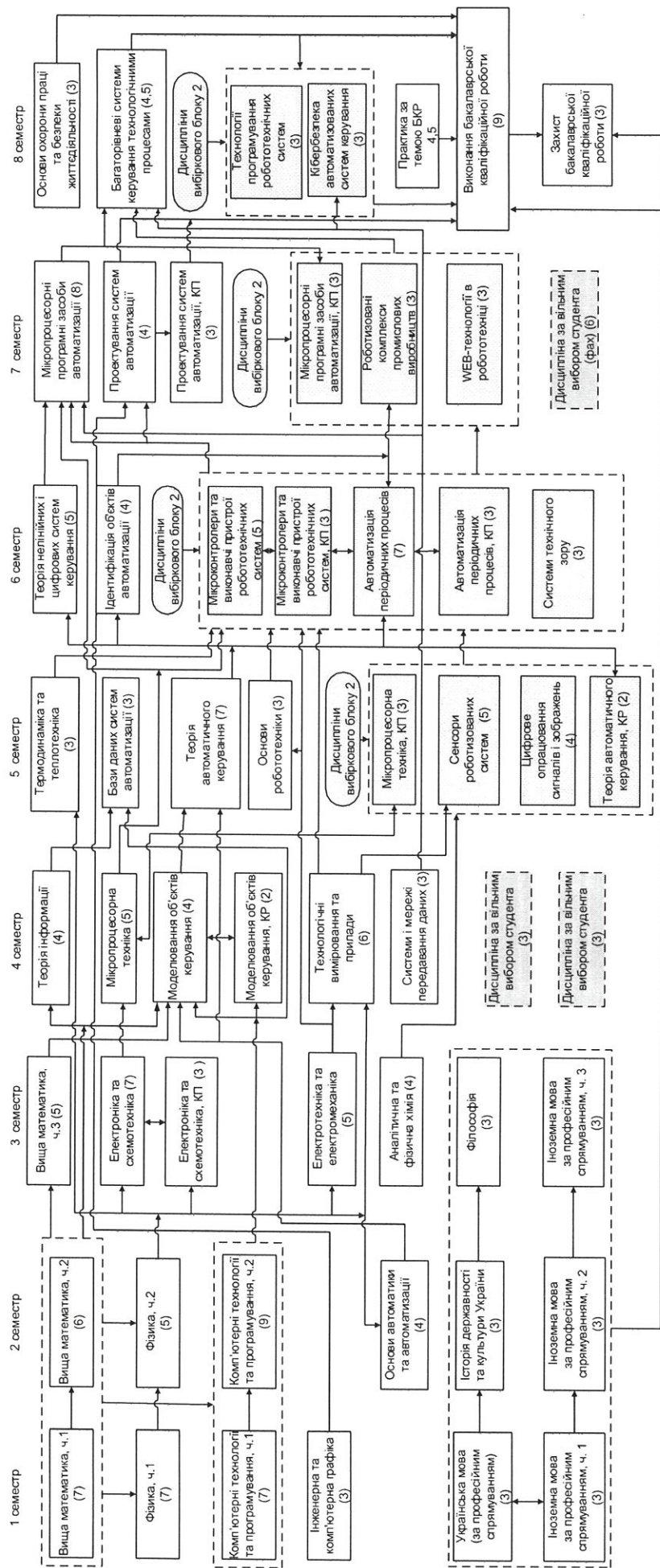




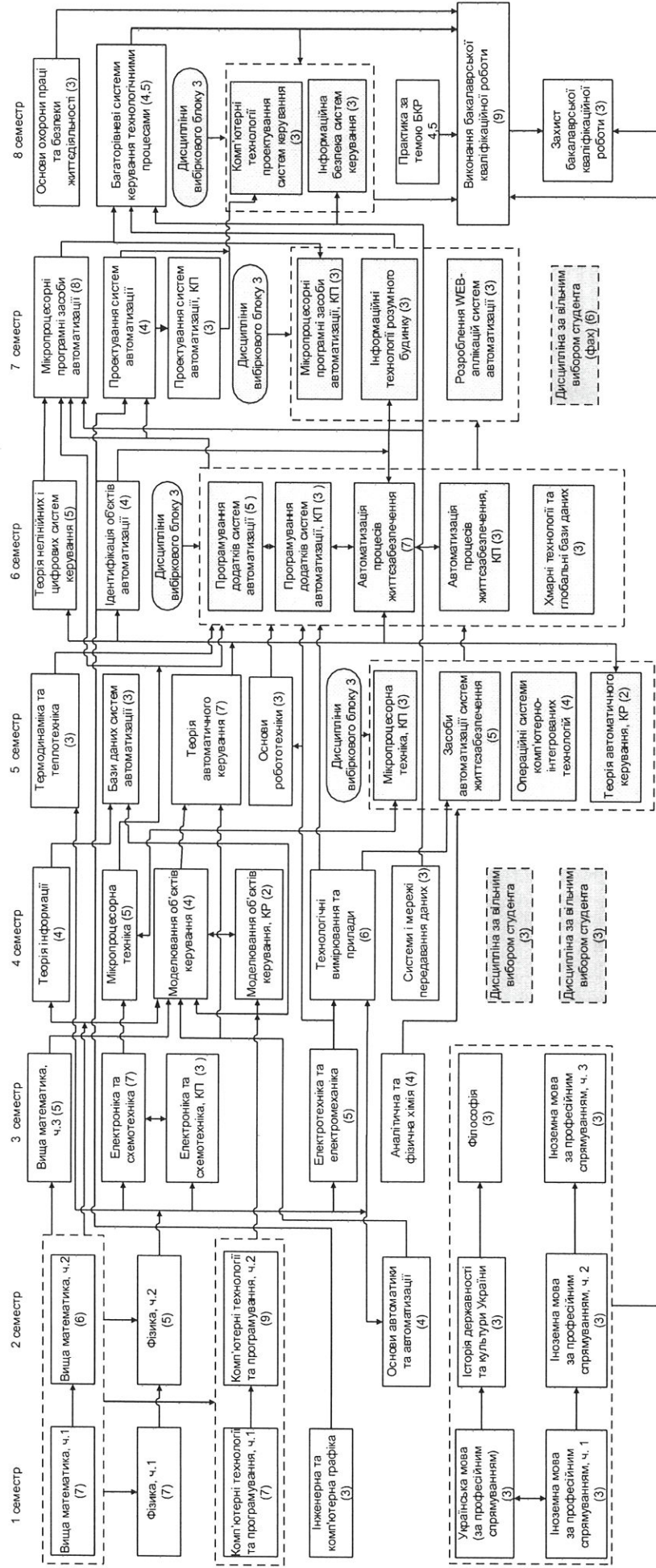
**Структурно-логічна схема  
освітньо-професійної програми "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"  
за спеціальністю 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"  
для вибіркового блоку "Комп'ютерно-інтегровані системи керування промисловими об'єктами"**



**Структурно-логічна схема  
освітньо-професійної програми "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"  
за спеціальністю 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"  
для вибіркового блоку "Комп'ютерно-інтегровані комплекси робототехнічних систем"**



**Структурно-логічна схема**  
**освітньо-професійної програми "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"**  
**за спеціальністю 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"**  
**для вибіркового блоку "Інформаційні технології комп'ютерно-інтегрованих систем керування"**



**9. Перезарахування та визнання кредитів ЄКТС,  
отриманих у межах освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста**

**Таблиця для перезарахування та визнання кредитів ЄКТС,  
отриманих у межах освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста**

Компоненти ОП нормативного терміну навчання (240 кредитів)			Відповідні компоненти ОП за скороченим терміном навчання (180 кредитів)			Навчальні компоненти, які формують відповідні до ОП (240 кредитів) програмні результати і компетентності, та кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), які повинні бути визнані та перезараховані для вступу на навчання за скороченим терміном	
Код	Назва освітньої компоненти	Кре- дита	Код	Назва освітньої компоненти	Кре- дита	Назва освітньої компоненти, яка формує відповідні програмні результати*	Кре- дита *
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>І. Цикл загальної підготовки</i>							
СК1	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.1	3					
СК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.2	3					
СК3	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.3	3					
СК4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3					
СК5	Історія державності та культури України	3					
СК6	Філософія	3					
СК7	Вища математика, ч.1	7					
СК8	Вища математика, ч.2	6	СК8	Вища математика, ч.1	4		
СК9	Вища математика, ч.3	5	СК9	Вища математика, ч.2	4		
СК10	Фізика, ч.1	7					
СК11	Фізика, ч.2	5	СК11	Фізика	4		
СК12	Аналітична та фізична хімія	4	СК12	Аналітична та фізична хімія	3		
СК13	Інженерна і комп'ютерна графіка	3					
СК14	Комп'ютерні технології та програмування, ч.1	7					
СК15	Комп'ютерні технології та програмування, ч.2	9	СК15	Комп'ютерні технології та програмування	8		
	<b>Всього за цикл</b>	<b>71</b>		<b>Всього за цикл</b>	<b>23</b>		



1	2	3	4	5	6	7	8
<b>II. Цикл професійної підготовки</b>							
СК16	Основи автоматики та автоматизації	4					
СК17	Термодинаміка та теплотехніка	3	СК17	Термодинаміка та теплотехніка	3		
СК18	Електротехніка та електромеханіка	5	СК18				
СК19	Електроніка та схемотехніка	7	СК19	Електроніка та схемотехніка	4		
СК20	Теорія інформації	4	СК20	Теорія інформації	4		
СК21	Моделювання об'єктів керування	4	СК21	Моделювання об'єктів керування	5		
СК22	Технологічні вимірювання та прилади	6	СК22	Технологічні вимірювання та прилади	7		
СК23	Системи і мережі передавання даних	3	СК23	Системи і мережі передавання даних	3		
СК24	Мікропроцесорна техніка	5	СК24	Мікропроцесорна техніка	6		
СК25	Теорія автоматичного керування	7	СК25	Теорія автоматичного керування	7		
СК26	Бази даних систем автоматизації	3	СК26	Бази даних систем автоматизації	3		
СК27	Основи робототехніки	3	СК27	Основи робототехніки	3		
СК28	Теорія нелінійних та цифрових систем керування	5	СК28	Теорія нелінійних та цифрових систем керування	5		
СК29	Ідентифікація об'єктів автоматизації	4	СК29	Ідентифікація об'єктів автоматизації	4		
СК30	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації	8	СК30	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації	8		
СК31	Проектування систем автоматизації	4	СК31	Проектування систем автоматизації	4		
СК32	Багаторівневі системи керування технологічними процесами	4.5	СК32	Багаторівневі системи керування технологічними процесами	4.5		
СК33	Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності	3	СК33	Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності	3		
СК34	Моделювання об'єктів керування, КР	2	СК34	Моделювання об'єктів керування, КР	2		
СК35	Електроніка та схемотехніка, КП	3	СК35	Електроніка та схемотехніка, КП	3		
СК36	Проектування систем автоматизації, КП	3	СК36	Проектування систем автоматизації, КП	3		
СК37	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4.5	СК37	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4.5		

1	2	3	4	5	6	7	8
СК38	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	СК38	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9		
СК39	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	СК39	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3		
	Всього за цикл	<b>107</b>		Всього за цикл	<b>98</b>		
	Всього	<b>178</b>		Всього	<b>121</b>		
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>							
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>							
	Всього за цикл:	<b>6</b>		Всього за цикл:	<b>3</b>		
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>							
<i>Компоненти вибіркового блоку :</i>							
<b><i>Комп'ютерно-інтегровані системи керування промисловими об'єктами</i></b>							
В1.1	Автоматичні аналітичні вимірювання та прилади	5	В1.1	Автоматичні аналітичні вимірювання та прилади	5		
В1.2	Технологічні об'єкти та процеси виробництв	4	В1.2	Технологічні об'єкти та процеси виробництв	4		
В1.3	Автоматизація технологічних процесів	7	В1.3	Автоматизація технологічних процесів	7		
В1.4	Технічні засоби автоматизації	5	В1.4	Технічні засоби автоматизації	5		
В1.5	Автоматизація об'єктів періодичної дії	3	В1.5	Автоматизація об'єктів періодичної дії	3		
В1.6	WEB-технології в системах автоматизації	3	В1.6	WEB-технології в системах автоматизації	3		
В1.7	Програмування для систем реального часу	3	В1.7	Програмування для систем реального часу	3		
В1.8	Основи САПР	3	В1.8	Основи САПР	3		
В1.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3	В1.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3		
В1.10	Теорія автоматичного керування, КР	2	В1.10	Теорія автоматичного керування, КР	2		
В1.11	Автоматизація технологічних процесів, КП	3	В1.11	Автоматизація технологічних процесів, КП	3		
В1.12	Технічні засоби автоматизації, КП	3	В1.12	Технічні засоби автоматизації, КП	3		
В1.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	В1.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3		
В1.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	В1.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3		
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>50</b>		<b>Всього за цикл:</b>	<b>50</b>		

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Компоненти вибіркового блоку :</i>							
<b><i>Комп'ютерно-інтегровані комплекси робототехнічних систем</i></b>							
B2.1	Сенсори роботизованих систем	5	B2.1	Сенсори роботизованих систем	5		
B2.2	Цифрове опрацювання сигналів і зображень	4	B2.2	Цифрове опрацювання сигналів і зображень	4		
B2.3	Автоматизація періодичних процесів	7	B2.3	Автоматизація періодичних процесів	7		
B2.4	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем	5	B2.4	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем	5		
B2.5	Роботизовані комплекси промислових виробництв	3	B2.5	Роботизовані комплекси промислових виробництв	3		
B2.6	WEB технології в робототехніці	3	B2.6	WEB технології в робототехніці	3		
B2.7	Системи технічного зору	3	B2.7	Системи технічного зору	3		
B2.8	Технології програмування робототехнічних систем	3	B2.8	Технології програмування робототехнічних систем	3		
B2.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3	B2.9	Кібербезпека автоматизованих систем керування	3		
B2.10	Теорія автоматичного керування, КР	2	B2.10	Теорія автоматичного керування, КР	2		
B2.11	Автоматизація періодичних процесів, КП	3	B2.11	Автоматизація періодичних процесів, КП	3		
B2.12	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем, КП	3	B2.12	Мікроконтролери та виконавчі пристрої робототехнічних систем, КП	3		
B2.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	B2.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3		
B2.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	B2.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3		
	<b>Всього за цикл:</b>	<b>50</b>		<b>Всього за цикл:</b>	<b>50</b>		
<i>Компоненти вибіркового блоку:</i>							
<b><i>Інформаційні технології комп'ютерно-інтегрованих систем керування</i></b>							
B3.1	Засоби автоматизації систем життєзабезпечення	5	B3.1	Засоби автоматизації систем життєзабезпечення	5		
B3.2	Операційні системи комп'ютерно-інтегрованих систем керування	4	B3.2	Операційні системи комп'ютерно-інтегрованих систем керування	4		
B3.3	Автоматизація процесів життєзабезпечення	7	B3.3	Автоматизація процесів життєзабезпечення	7		

1	2	3	4	5	6	7	8
V3.4	Програмування додатків систем автоматизації	5	V3.4	Програмування додатків систем автоматизації	5		
V3.5	Розроблення WEB-аплікацій систем автоматизації	3	V3.5	Розроблення WEB-аплікацій систем автоматизації	3		
V3.6	Інформаційні технології розумного будинку	3	V3.6	Інформаційні технології розумного будинку	3		
V3.7	Хмарні технології та глобальні бази даних	3	V3.7	Хмарні технології та глобальні бази даних	3		
V3.8	Комп'ютерні технології проектування систем керування	3	V3.8	Комп'ютерні технології проектування систем керування	3		
V3.9	Інформаційна безпека систем автоматизації	3	V3.9	Інформаційна безпека систем автоматизації	3		
V3.10	Теорія автоматичного керування, КП	2	V3.10	Теорія автоматичного керування, КП	2		
V3.11	Автоматизація процесів життєзабезпечення, КП	3	V3.11	Автоматизація процесів життєзабезпечення, КП	3		
V3.12	Програмування додатків систем автоматизації, КП	3	V3.12	Програмування додатків систем автоматизації, КП	3		
V3.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3	V3.13	Мікропроцесорні програмні засоби автоматизації, КП	3		
V3.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3	V3.14	Мікропроцесорна техніка, КП	3		
	Всього за цикл:	<b>50</b>		Всього за цикл:	<b>50</b>		
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>							
	<b>Всього:</b>	<b>6</b>		<b>Всього:</b>	<b>6</b>		
	<b>Разом вибірккові компоненти</b>	<b>62</b>		<b>Разом вибірккові компоненти</b>	<b>59</b>		
	<b>Разом за нормативний терміном навчання (кредитів):</b>	<b>240</b>		<b>Разом за скороченим терміном навчання (кредитів):</b>	<b>180</b>	<b>Визнано та перераховано (кредитів):</b>	<b>60</b>

\*назви навчальних компонентів та кількість кредитів для окремих дисциплін можуть відрізнятися від плану з нормативним терміном навчання за умови, що вони забезпечують формування тих самих компетентностей, програмних результатів навчання та сумарна кількість кредитів перерахованих компонентів рівна 60.