

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

Ю. Я. Бобало

« 27 » 12 2022 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ
ТЕХНОЛОГІЇ»

ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ) РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>15 Автоматизація та приладобудування</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</u>
КВАЛІФІКАЦІЯ	<u>Доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «27» 12 2022 р.
Протокол № 89

Львів 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-наукової програми

Рівень вищої освіти

Третій (освітньо-науковий)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

15 Автоматизація та приладобудування

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології


Спеціалізація

Кваліфікація

Доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Протокол № 3
від « 20 » 10 2022 р.

Голова НМК спеціальності
 Ф.Д. Матіко


РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 66
від « 14 » 12 2022р.

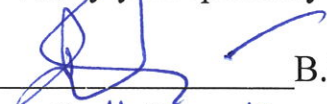
Голова НМР університету
 А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО


Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 О.Р. Давидчак
« 14 » 12 2022 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 В.М Свірідов
« 14 » 12 2022 р.

Директор ІЕСК

 А.О. Лозинський
« 26 » 10 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

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

- | | |
|------------------------------|--|
| Матіко Федір Дмитрович | – д.т.н., проф., завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; |
| Пістун Євген Павлович | – д.т.н., проф., професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; |
| Куцик Андрій Степанович | – д.т.н., проф., професор кафедри електромехатроніки та комп'ютеризованих електромеханічних систем; |
| Фединець Василь Олексійович | – д.т.н., доц., професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; |
| Федоришин Роман Миронович | – д.т.н., доц., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; |
| Химко Ольга Мирославівна | – д.т.н., доц., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; |
| Сорокун Вікторія | – аспірант 1-го року навчання за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"; |
| Вакарчук Анастасія Борисівна | – голова профспілкової організації студентів і аспірантів Національного університету "Львівська політехніка" |
| Кріль Сергій Олександрович | – к.т.н., директор департаменту автоматизації та промислового програмування ТзОВ "Робітня" |

Гарант освітньої програми
(підпис)


(прізвище, ініціали)

Ф.Д. Матіко

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

Протокол № 2 від «26» 10 2022 р.

Голова Вченої ради ІЕСК  А.О. Лозинський
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від «23» січня 2023 р. № 23-1-10.

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

I. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

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

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	15 – Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Назва освітньо-наукової програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Automation and Computer-Integrated Technologies
Форма навчання	Очна (денна, вечірня), заочна
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти: доктор філософії Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Спеціалізація: (за наявності) Назва освітньої програми - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Обсяг освітньої програми	43 кредити ЄКТС, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 1,5 років
Передумови	Наявність освітнього ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська мова
Опис предметної області	<p><i>Об'єкт діяльності:</i> об'єкти і процеси автоматизованого керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації та робототехнічних систем у різних галузях.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, принципи, теорії автоматичного керування, розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень, синтезу, проектування, налагодження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методи математичного і комп'ютерного моделювання, прийняття рішень та аналізу даних, сучасні цифрові технології, методи та технології</p>

	<p>управління науковими проектами, методики педагогічної діяльності у освіті.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> мікропроцесорні засоби, компоненти інтернету речей, інтелектуальні мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення і технічні засоби для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації та робототехнічних систем.</p>
2 – Придатність випусників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Сфери діяльності, що охоплюють створення, проектування, налагодження комп'ютерно-інтегрованих технологій, систем автоматизації у різних галузях діяльності, виконання наукових досліджень та педагогічна діяльність у освіті. Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні посади у дослідницьких, проектних та конструкторських установах і підрозділах підприємств.
Подальше навчання	Здобуття наукового ступеня доктора наук, а також додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
3 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота з виконання проектів, консультації з викладачами, педагогічна практика, виконання дисертації доктора філософії.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, індивідуальні дослідницькі завдання.
4 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у

	<p>провідних наукових виданнях.</p> <p>СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.</p> <p>СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.</p> <p>СК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та міждисциплінарні проекти у суміжних галузях, проявляти лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів.</p> <p>СК6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті</p>
--	--

5 – Програмні результати навчання

	<p>РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці.</p> <p>РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.</p> <p>РН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>РН5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти в галузі автоматизації та комп'ютерно-</p>
--	--

	<p>інтегрованих технологій, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. Забезпечувати захист інтелектуальної власності.</p> <p>РН6. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.</p> <p>РН7. Застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.</p> <p>РН8. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>РН9. Організувати і здійснювати освітній процес у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.</p>
Комунікація (КОМ)	КОМ1. Здатність використовувати різноманітні методи, зокрема сучасні інформаційні технології, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність (АіВ)	<p>АіВ1. Здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення;</p> <p>АіВ2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;</p> <p>АіВ3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>
6– Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Використання сучасного обладнання провідних виробників засобів та систем автоматизації, зокрема Siemens, Schneider Electric, Unitronics, Мікрол, Wonderware InTouch.</p> <p>Використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.</p>
Основні специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників

7 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе.

2. Розподіл змісту освітньо-наукової програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми	Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника	21 / 49	3 / 7	24 / 56
2.	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	10 / 23	6 / 14	16 / 37
3.	Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта	-	3 / 7	3 / 7
Всього за весь термін навчання		31 / 72	12 / 28	43 / 100

3. Перелік компонент освітньої складової освітньо-наукової програми

Код	Назва компонента освітньої складової	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти освітньої складової			
<i>1.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
OK1.1.	Філософія і методологія науки	3	екзамен
OK1.2.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 1	4	залік
OK1.3.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен
OK1.4.	Професійна педагогіка	3	залік
OK1.5.	Академічне підприємництво	4	залік
OK1.6.	Педагогічна практика	3	залік
Всього за цикл:		21	
<i>1.2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
OK2.1.	Аналітичні та чисельні методи досліджень	4	екзамен
OK2.2.	Дослідницький семінар у галузі автоматизації та приладобудування	3	залік
OK2.3.	Сучасні методи досліджень технологічних об'єктів та формування керуючих впливів	3	залік
Всього за цикл:		10	

2. Вибіркові компоненти освітньої складової			
<i>2.1. Компоненти, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
ВБ1.1	Ділова іноземна мова	3	залік
ВБ1.2	Психологія творчості та винахідництва	3	залік
ВБ1.3	Управління науковими проектами	3	залік
ВБ1.4	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	залік
ВБ1.5	Риторика	3	залік
ВБ1.6	Якість вищої освіти (формування внутрішніх систем забезпечення якості)	3	залік
ВБ1.7	Відкриті наукові практики	3	залік
ВБ1.8	Академічна доброчесність і якість освіти	3	залік
ВБ1.9	Сучасна інвентика у науково-дослідній діяльності	3	залік
ВБ1.10	Методологія підготовки наукових публікацій	3	залік
Всього за цикл:		3	
<i>2.2. Компоненти, що формують фахові компетентності</i>			
ВБ2.1	Застосування методів оптимізації в задачах автоматизації	3	екзамен
ВБ2.2	Ймовірнісні методи в задачах автоматизації	3	екзамен
ВБ2.3	Автоматизовані системи вимірювання параметрів плинних середовищ	3	екзамен
ВБ2.4	Сучасні методи цифрового опрацювання сигналів	3	екзамен
ВБ2.5	Автоматизація проектування комп'ютерно-інтегрованих технологій	3	екзамен
ВБ2.6	Системи автоматизованого проектування технічних засобів автоматизації	3	екзамен
ВБ2.7	Сучасні методи керування та їх застосування в електротехнічних системах	3	екзамен
ВБ2.8	Системний аналіз та методи ідентифікації електротехнічних об'єктів	3	екзамен
Всього за цикл:		6	
3. Дисципліни за вільним вибором аспіранта*			
ВБ3.1	Дисципліна вільного вибору аспіранта	3	залік
Всього за цикл:		3	
РАЗОМ		43	

Примітка: * - аспірант має змогу вибирати дисципліни, що викладаються у Національному університеті «Львівська політехніка» чи інших вітчизняних (іноземних) ЗВО (наукових установах) на всіх рівнях.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK1.1	OK1.2	OK1.3	OK1.4	OK1.5	OK1.6	OK2.1	OK2.2	OK2.3	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ3.1	
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК1	•				•		•	•	•		•	•				•			•										
ЗК 2		•	•					•					•						•										
ЗК 3		•	•							•		•				•			•										
ЗК 4	•	•	•		•			•			•	•					•		•										
СК 1							•	•	•											•	•	•	•	•	•	•	•	•	
СК 2		•	•					•	•	•										•	•	•	•	•	•	•	•	•	
СК 3				•					•		•									•	•	•	•	•	•	•	•	•	
СК 4	•				•							•				•													
СК 5							•	•	•			•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	
СК 6				•											•		•		•										

• – компетентність, яку отримує здобувач;

OK1.j, OK2.j – спільні компоненти навчальної програми спеціальності; **ВБ1.j** – дисципліна за вибором студента з дисциплін що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника; **ВБ2.j** – дисципліни вибіркового блоку, що формують фахові компетентності; **ВБ3.1** – дисципліна за вільним вибором аспіранта. **ІНТ** – інтегральна компетентність; **ЗКі** – номер компетентності в переліку загальних компетентностей програми; **СКі** – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей ОП.

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	OK1.1	OK1.2	OK1.3	OK1.4	OK1.5	OK1.6	OK2.1	OK2.2	OK2.3	VB1.1	VB1.2	VB1.3	VB1.4	VB1.5	VB1.6	VB1.7	VB1.8	VB1.9	VB1.10	VB2.1	VB2.2	VB2.3	VB2.4	VB2.5	VB2.6	VB2.7	VB2.8	VB3.1
PH 1	•			•		•	•	•	•												•	•	•	•	•	•	•	
PH 2		•	•			•		•	•	•	•			•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	
PH 3							•	•	•						•	•	•				•						•	
PH4							•	•	•	•	•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	
PH5					•			•	•			•							•									
PH6							•	•	•											•	•	•	•	•	•	•	•	
PH7								•	•								•					•	•	•	•	•		
PH8		•	•					•	•				•			•	•						•	•	•	•		
PH9				•											•			•		•								
Ком 1		•	•	•		•				•		•	•	•					•									
AiB 1					•			•			•	•						•										
AiB 2	•			•				•									•											
AiB 3				•	•	•					•	•			•			•										

• – програмний результат, який забезпечується;

OK1.j – спільні компоненти навчальної програми спеціальності; **VB1.j** – дисципліна за вибором студента з дисциплін що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника; **VB2.j** – дисципліни вибіркового блоку, що формують фахові компетентності; **VB3.1** – дисципліна за вільним вибором аспіранта.

II. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення здобувачем власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить результати розв'язання комплексної проблеми в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Проведення наукового дослідження аспірантом повинно відповідати Положенню про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка».

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

Напрями наукових досліджень за спеціальністю

151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології":

1. Розроблення та удосконалення засобів автоматизації, автоматизованих систем керування технологічними процесами та комплексами різного призначення.
2. Розроблення та удосконалення методів керування об'єктами та процесами у різних галузях діяльності.
3. Моделювання об'єктів та систем керування. Ідентифікація об'єктів керування.
4. Розроблення математичного, інформаційного, програмного, технічного забезпечення автоматизованих систем керування технологічними та організаційно-технічними об'єктами і процесами.
5. Розроблення та удосконалення комп'ютерно-інтегрованих технологій.
6. Теоретичні основи й методологія створення САПР, зокрема формалізація об'єктів, цілей та критеріїв проектування. Алгоритмізація завдань проектування, проблемна адаптація САПР.
7. Математичне моделювання й аналіз технічних об'єктів у САПР, зокрема методи ідентифікації об'єктів, чисельно-аналітичні методи аналізу

об'єктів, моделювання функціональних можливостей засобів та систем автоматизації.

8. Розроблення пакетів прикладних програм для автоматизованого проектування засобів автоматизації та систем керування.

9. Теоретичні основи аналізу, синтезу, підвищення ефективності, оптимізації комп'ютерно-інтегрованих систем керування процесами, систем автоматичного контролю технологічних процесів.

10. Розроблення та удосконалення автоматизованих систем вимірювання та контролю технологічних параметрів.

III. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» здійснюється спеціалізованою вченою радою постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

Мінімальний обсяг основного тексту дисертації становить 3.5 авторських аркушів.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем ступеня доктора філософії його індивідуального навчального плану.

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» здійснюється згідно з Тимчасовим положенням «Про організування атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Національному університеті «Львівська політехніка».

Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

