

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету  
«Львівська політехніка»



/Бобало Ю.Я./

\_\_\_\_\_ 2021 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 126 *Інформаційні системи та технології*

галузі знань 12 *Інформаційні технології*

Кваліфікація: Доктор філософії за спеціальністю  
*Інформаційні системи та технології*

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
від «25» 05 2021 р.  
Протокол № 74

Львів 2021

Розроблено робочою групою спеціальності 126 Інформаційні системи та технології у складі:

**Керівник робочої групи (гарант):**

Буров Євген Вікторович – д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж

**Члени:**

Демків Любомир Ігорович – д.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж

Кунанець Наталія Едуардівна – д.н.с.к., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж

Пасічник Володимир Володимирович – д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж

Висоцька Вікторія Анатоліївна – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж

Кісь Ярослав Петрович – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж

Василюк Андрій Степанович – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж

Ришковець Юрій Володимирович – к.т.н., старший розробник консолідованих інформаційних ресурсів ІТ компанії СофтСерв

Щербак Сергій Сергійович – к.т.н., доцент, керівник лабораторії з розвитку ресурсів EPAM SYSTEMS

Веретеннікова Наталія Вячеславівна – к.н.с.-к., голова ради молодих науковців інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

**Гарант**



д.т.н., професор Є.В. Буров  
(науковий ступінь, вчене звання, ПІБ)

Затверджено та надано чинності Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» від «1» 06 2021р. № 325-1-10

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

**ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ**  
освітньо-наукової програми

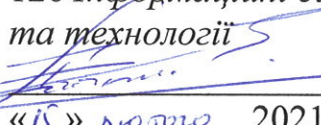
Рівень вищої освіти  
Галузь знань  
Спеціальність

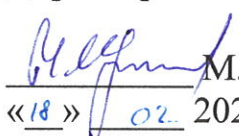
третій (освітньо-науковий)  
12 Інформаційні технології  
126 Інформаційні системи та  
технології  
доктор філософії за спеціальністю  
інформаційні системи та технології

Кваліфікація

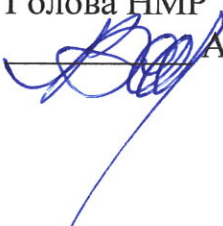
**СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією  
спеціальності 126 Інформаційні  
системи та технології  
Протокол № 6  
від «15» лютого 2021 р.

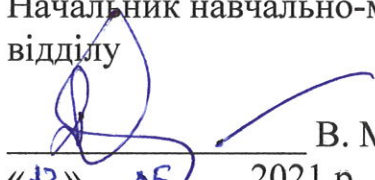
Голова НМК спеціальності  
126 Інформаційні системи  
та технології  
  
В. В. Пасічник  
«15» лютого 2021 р.

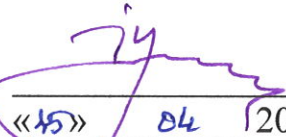
Директор ІКНІ  
  
М. О. Медиковський  
«18» 02 2021 р.

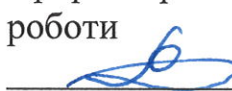
**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол № 56  
від «13» 05 2021 р.  
Голова НМР  
  
А. Г. Загородній

**ПОГОДЖЕНО**

Начальник навчально-методичного  
відділу  
  
В. М. Свіридов  
«12» 05 2021 р.

Проректор з наукової роботи  
  
І. В. Демидов  
«15» 04 2021 р.

Проректор з науково-педагогічної  
роботи  
  
О. Р. Давидчак  
«12» 05 2021 р.

# I. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

## 1. Профіль програми доктора філософії за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»

1 – Загальна інформація	
1	2
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	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з інформаційних систем та технологій <b>Doctor of Philosophy in Information Systems and Technologies</b>
Кваліфікація в дипломі	Назва закладу вищої освіти (наукової установи), в якому (якій) здійснювалася підготовка, назва закладу вищої освіти (наукової установи), у спеціалізованій вченій раді якого (якої) захищено наукові досягнення, а також назва кваліфікації. Доктор філософії в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». У разі якщо дисертаційне дослідження виконано в суміжних галузях знань, ступені доктора філософії і доктора наук присуджуються у провідній галузі із зазначенням міжгалузевого характеру роботи.
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні системи та технології Information Systems and Technologies
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний. Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 43 кредити ЄКТС. Мінімум 35 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти, Термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 2 роки
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність рівня магістра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В освітньо-науковій програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями, Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями, Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів від 23.03.2016 р. № 261. Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалених сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 р. № 3)

<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	<p>Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навички у галузі інформаційних технологій за спеціальністю інформаційні системи та технології, розвинути філософські та мовні компетентності, сформувати універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової та викладацької діяльності</p>
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
Опис предметної області	<p><b>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності (феномени, явища або проблеми, які вивчаються):</b> принципи, критерії, моделі, методи, методології та технології проектування, створення та ефективного застосування систем обробки інформації з метою розв'язання актуальних задач з використанням інформаційних технологій.</p> <p><b>Мета навчання (очікуване застосування набутих компетентностей):</b> формування та розвиток загальних і професійних компетентностей у сфері забезпечення життєвого циклу інформаційних систем і відповідних інформаційних технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні, що дозволяє випускникові успішно здійснювати наукові дослідження, проектування, розробку, впровадження й ефективне застосування інформаційних систем та технологій (ІСТ) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p> <p><b>Теоретичний зміст</b> предметної області включає поняття та принципи (теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби створення та використання інформаційних технологій; критерії оцінювання та методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості та безпеки інформаційних технологій і систем, принципи оптимізації, моделі і методи прийняття рішень за умов невизначеності; закономірності побудови інформаційних комунікацій, теоретичні і прикладні засади побудови та впровадження інтелектуальних інформаційних технологій) як таких, що забезпечують набуття відповідних компетенцій випускником.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): здобувач має оволодіти методами, методиками та технологіями наукових досліджень, викладання, керування колективами при розв'язанні задач проектування інформаційних систем, створення, дослідження, оптимізації та супроводження подібних об'єктів методами, методологіями, техніками та підходами суміжних галузей, у яких використовуються ІСТ.</p> <p><b>Інструменти та обладнання</b> (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати): здобувач повинен вміти застосовувати комп'ютерну техніку, контрольні-вимірювальні прилади, технічні засоби, програмно-технічні комплекси, мережні технології тощо.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-наукова програма ґрунтується на фундаментальних постулатах створення, впровадження та супроводу інформаційних систем та результатах сучасних наукових досліджень у галузі інноваційного розвитку теорії і практики інформаційних технологій.</p>

	Спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Особливості та відмінності	Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом аспіранта
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у державних та приватних вищих навчальних закладах, наукових і науково-дослідних установах на посадах викладачів та дослідників, на підприємствах та в організаціях різних видів діяльності та форм власності на керівних посадах.
Подальше навчання	Наукова програма четвертого (наукового) рівня вищої освіти «Доктор наук»
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Поєднання лекційних та практичних занять, дослідницьких лабораторних робіт, педагогічного практикуму, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою із самостійною науково-навчальною роботою
Оцінювання	Екзамени, поточний контроль, лабораторні звіти, реферати, презентації.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	<p><b>К01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.</p> <p><b>К02.</b> Здатність застосовувати теоретичні знання у практичних ситуаціях у науковій діяльності.</p> <p><b>К03.</b> Здатність ініціювати дослідницько-інноваційні проекти та автономно працювати під час їх реалізації</p> <p><b>К04.</b> Здатність до спілкування з колегами, широким академічним товариством та громадськістю українською та однією з іноземних мов європейського простору.</p> <p><b>К05.</b> Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності, а також здатність захищати авторські права та готувати патенти.</p> <p><b>К06.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, генерувати ідеї та приймати обґрунтовані рішення.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	<p><b>К07.</b> Здатність розробляти наукові і методологічні основи створення та застосування інформаційних технологій та систем для автоматизованої обробки інформації та управління.</p> <p><b>К08.</b> Володіння навичками розроблення та дослідження моделей і методів оцінювання якості та підвищення надійності, функціональної безпеки та живучості інформаційних систем та цифрових сервісів.</p> <p><b>К09.</b> Володіння методами планування та проведення експериментів (у т.ч. активних, пасивних, імітаційних), статистичної обробки їх результатів.</p> <p><b>К10.</b> Здатність організувати розвиток творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної та закордонної науки, техніки, використання</p>

	<p>передового досвіду, що забезпечують ефективну роботу підрозділу, підприємства, закладу освіти, науково-дослідної чи проектної установи.</p> <p><b>К11.</b> Наявність системи спеціальних знань щодо організації педагогічного процесу у закладах вищої освіти та використання педагогічних технологій у вищій освіті; базові знання в галузі сучасних інформаційних технологій; базові знання з педагогіки та психології вищої школи, необхідні для викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з інформаційних систем та технологій.</p> <p><b>К12.</b> Здатність розвивати фундаментальні моделі інформаційних технологій, проектувати та створювати прототипи інформаційних систем та цифрових сервісів.</p> <p><b>К13.</b> Здатність організовувати та підтримувати виконання комплексу заходів з інформаційної безпеки, керувати процесом їх реалізації з врахуванням задач що вирішуються та організаційної структури об'єкту захисту, зовнішніх впливів, загроз та рівня розвитку технологій захисту інформації.</p> <p><b>К14.</b> Здатність аналізувати дані та оцінювати необхідні знання для розв'язання нестандартних задач з використанням математичних методів та методів комп'ютерного моделювання.</p> <p><b>К15.</b> Здатність управляти інформаційними ресурсами, інформаційними системами та цифровими сервісами.</p> <p><b>К16.</b> Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору; застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності (робота з НМБД, автоматичне формування посилань на літературні джерела).</p> <p><b>К17.</b> Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема, організації та проведення навчальних занять, застосування сучасних інформаційних технологій (робота з ВНС, Microsoft Teams, ZOOM тощо).</p> <p><b>К18.</b> Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності, застосування сучасних інформаційних технологій.</p> <p><b>К19.</b> Здобуття глибинних знань із спеціальності, за якою аспірант проводить дослідження, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку в обсязі кредитів ЄКТС відповідно до стандарту вищої освіти.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
Знання (РН)	<p>ПР01. <i>Аналізувати</i> фундаментальні та сучасні праці провідних зарубіжних та вітчизняних вчених у вибраній області дослідження, <i>формулювати</i> мету та завдання власного наукового дослідження як складові загальноцивілізаційного процесу.</p> <p>ПР02. <i>Володіння</i> загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду,</p>

	<p>професійної етики та культурного кругозору.</p> <p>ПР03. <b>Представляти</b> та <b>обговорювати</b> наукові результати державною й іноземними мовами в усній та письмовій формі.</p> <p>ПР04. <b>Виконувати</b> оригінальні наукові дослідження інформаційних систем та цифрових сервісів на відповідному фаховому рівні, <b>досягати</b> наукових результатів, що створюють нові знання, для розв'язання актуальних проблем.</p> <p>ПР05. <b>Управляти</b> науковими проектами та /або готувати пропозиції на фінансування наукових досліджень.</p> <p>ПР06. <b>Співпрацювати</b> фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів щодо розробки та дослідження інформаційних систем та технологій, <b>використовуючи</b> принципи професійної етики та навички професійної етичної поведінки.</p> <p>ПР07. <b>Застосовувати</b> науково-педагогічні технології, <b>формулювати</b> зміст, цілі навчання, способи їх досягнення, форми контролю, <b>нести відповідальність</b> за ефективність навчального процесу.</p> <p>ПР08. <b>Проектувати</b> цілісні системи з Індустрії 4.0 (в тому числі кінцеві пристрої, мережеві з'єднання, хмарні платформи, реалізацію обміну та аналізу даних тощо).</p> <p>ПР09. <b>Здійснювати</b> оптимізацію програмного забезпечення у відповідності з принципами сервіс-орієнтованої архітектури розподілених програмних систем.</p> <p>ПР10. <b>Управляти</b> процесами створення та використання інформаційних систем та цифрових сервісів.</p> <p>ПР11. <b>Застосовувати</b> методи захисту комп'ютерної інформації при проектуванні інформаційних систем та цифрових сервісів в різних предметних областях.</p> <p>ПР12. <b>Застосовувати</b> методи консолідації, трансформації, візуалізації, оцінки якості та попередньої обробки даних для якісної підготовки даних до аналізу.</p> <p>ПР13. <b>Проводити</b> інтелектуальний аналіз електронних масивів даних для вирішення конкретних практичних проблем.</p> <p>ПР14. <b>Вміти</b> застосовувати закордонні та вітчизняні універсальні програмні засоби та аналітичні платформи для пошуку закономірностей, зв'язків, правил, знань в електронних масивах даних.</p> <p>ПР15. <b>Застосовувати сучасні</b> програмно-технічні засоби для розв'язання прикладних задач побудови інформаційних систем та цифрових сервісів.</p> <p>ПР16. <b>Проводити</b> реінжиніринг прикладних інформаційних систем, бізнес-процесів та цифрових сервісів.</p> <p>ПР17. <b>Проектувати та оптимізувати</b> інформаційні системи підтримки ІТ-інфраструктури з використанням сучасних інструментальних засобів.</p>
<p>Комунікація (КОМ)</p>	<p>1) Уміння спілкуватись, застосовувати різні стилі мовлення, методи і прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний термінологічний словниковий запас.</p> <p>2) Здатність використання різноманітних засобів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>



Автономія і відповідальність (AіВ)	<p>1) Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.</p> <p>2) Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання циклу дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності аспіранта, мають наукові ступені та вчені звання, є визнаними професіоналами з досвідом дослідницької, управлінської або інноваційної роботи за фахом
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: підручників та навчальних посібників з грифом МОН України серій «Інформатика», «Комп'ютинг» і «Консолідована інформація»; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради НУ «Львівська політехніка».
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.</p> <p>Вчена рада Національного університету «Львівська політехніка» має право прийняти рішення про визнання набутих аспірантом в інших закладах вищої освіти (наукових установах) компетентностей з однієї чи декількох навчальних дисциплін (зарахувати кредити ЄКТС), обов'язкове здобуття яких передбачено освітньо-науковою програмою аспірантури.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе

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

№ з/п	Цикли підготовки	Обсяг навчального навантаження аспіранта (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньої складової	Вибіркові компоненти освітньої складової	Всього за весь термін навчання
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 ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ</b>			
<b><i>I. Цикл загальної підготовки</i></b>			
<i>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	диф. залік
OK1.3.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен
OK1.4.	Професійна педагогіка	3	диф. залік
OK1.5.	Академічне підприємництво	4	диф. залік
OK1.6.	Педагогічна практика	3	диф. залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>21</b>	
<b><i>II. Цикл професійної підготовки</i></b>			
<i>Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
OK2.1.	Методи аналізу та оптимізації складних систем	4	екзамен
OK2.2.	Дослідницький семінар зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології	3	диф. залік
OK2.3.	Розподілені інформаційні системи та технології	3	диф. залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>10</b>	
<b>Разом обов'язкові компоненти спеціальності:</b>		<b>31</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>			
<b><i>I. Цикл загальної підготовки</i></b>			
<i>Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
ВІ.1	Ділова англійська мова	3	диф. залік
ВІ.2	Психологія творчості та винахідництва	3	диф. залік
ВІ.3	Управління науковими проектами	3	диф. залік
ВІ.4	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	диф. залік
ВІ.5	Риторика	3	диф. залік
ВВІ.6	Сучасна інвентика у науково-дослідній діяльності	3	диф. залік
ВВІ.7	Відкриті наукові практики	3	диф. залік
ВВІ.8	Академічна доброчесність і якість освіти	3	диф. залік
ВВІ.9	Методологія підготовки наукових публікацій	3	диф. залік
ВВІ.10	Якість вищої освіти (формування внутрішніх систем забезпечення якості)	3	диф. залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>3</b>	

1	2	3	5
<b>II. Цикл професійної підготовки</b>			
<i>Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
<i>BB2.1</i>	Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень	3	екзамен
<i>BB2.2</i>	Модельно-орієнтовані методи розробки ІС	3	екзамен
<i>BB2.3</i>	Електронна наука та управління знаннями в соціокомунікаційних проєктах та програмах	3	екзамен
<i>BB2.4</i>	Методи аналізу природномовних текстів	3	екзамен
<i>BB2.5</i>	Методи та засоби квантитативної лінгвістики	3	екзамен
<i>BB2.6</i>	Розпізнавання образів у системах з ситуаційною обізнаністю	3	екзамен
<i>BB2.7</i>	Технології управління ІТ проєктами, портфелями та програмами	3	екзамен
<i>BB2.8</i>	Моделювання, аналіз та синтез взаємодії складних інформаційних систем	3	екзамен
<i>BB2.9</i>	Управління проєктами з розвитку інформаційних систем та технологій	3	екзамен
<i>BB2.10</i>	Інновації та підприємництво в галузі інформаційних технологій	3	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>6 (3+3)</b>	
<b>Дисципліна вільного вибору аспіранта</b>			
<i>BB3.1</i>	Дисципліна вільного вибору аспіранта	3	диф. залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>3</b>	
<b>Разом вибірккові компоненти</b>		<b>12</b>	
<b>Разом за освітньо-професійну програму:</b>		<b>43</b>	

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам освітньої складової освітньо-наукової програми доктора філософії зі спеціальності «Інформаційні системи та технології»**

КОП	Компетентності																			
	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності									
	Інте- гральна	К01	К02	К03	К04	К05	К06	К07	К08	К09	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16	К17	К18	К19
1	НТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ОК1.1	•	•																		
ОК1.2	•		•								•									
ОК1.3	•			•							•									
ОК1.4	•				•				•		•							•		
ОК1.5	•					•					•			•						•
ОК1.6	•						•												•	
ОК2.1	•							•			•				•					•
ОК2.2	•								•		•				•				•	•
ОК2.3	•										•				•				•	•

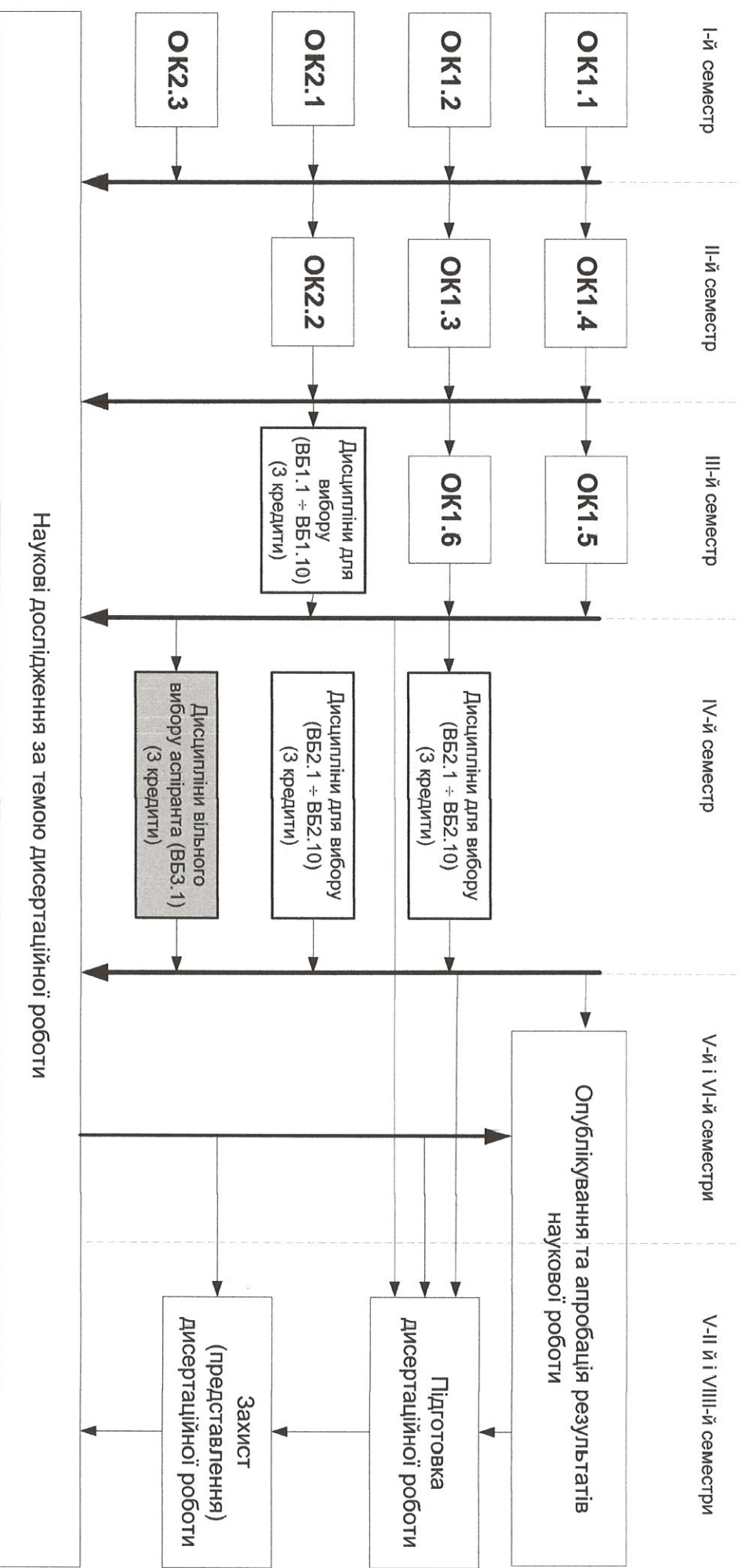
**Умовні позначення:** ОК1.і – обов’язкова дисципліна циклу загальної підготовки, ОК2.і – обов’язкова дисципліна циклу професійної підготовки, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, НТ – інтегральна компетентність, ЗКі – загальна компетентність, СКі – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої складової освітньо-професійної програми доктора філософії зі спеціальності «Інформаційні системи та технології»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти освітньої складової спеціальності										
	ОК1.1	ОК1.2	ОК1.3	ОК1.4	ОК1.5	ОК1.6	ОК2.1	ОК2.2	ОК2.3		
ПРО1							•	•	•		
ПРО2	•										
ПРО3		•	•				•	•	•		
ПРО4							•	•	•		
ПРО5					•		•	•	•		
ПРО6						•	•	•	•		
ПРО7				•			•	•	•		
ПРО8							•	•	•		
ПРО9							•	•	•		
ПРО10				•			•	•	•		
ПРО11							•	•	•		
ПРО12							•	•	•		
ПРО13							•	•	•		
ПРО14							•	•	•		
ПРО15							•	•	•		
ПРО16							•	•	•		
ПРО17							•	•	•		
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
КОМ2					•		•	•	•		
АІВ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
АІВ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
АІВ3	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

**Умовні позначення:** ОК1.і – обов'язкова дисципліна циклу загальної підготовки, ОК2.і – обов'язкова дисципліна циклу професійної підготовки, і – номер дисципліни у переліку компонентів освітньої складової, РІм – програмні результати (знання), КОМ – програмні результати (комунікація), АІВм – програмні результати (автономія і відповідальність), м – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**6. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»**



## **II. Наукова складова освітньо-наукової програми**

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом 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 пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

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.



## **Тематики наукових досліджень за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»:**

1. Розроблення наукових і методологічних основ створення та застосування інформаційних технологій та інформаційних систем для автоматизованої переробки інформації й управління.
2. Розроблення інформаційних технологій для аналізу та синтезу структурних, інформаційних і функціональних моделей об'єктів і процесів, що автоматизуються.
3. Розроблення моделей і методів автоматизації виконання функцій і завдань виробничого й організаційного управління у звичайних і багаторівневих структурах на основі створення та використання нових інформаційних технологій.
4. Дослідження та побудова інформаційних технологій для розроблення та впровадження баз і сховищ даних, баз знань і систем комп'ютерної підтримки рішень в автоматизованих системах і мережах.
5. Створення інформаційних технологій з метою дослідження, розроблення та впровадження комунікаційних протоколів та інструментальних засобів для побудови універсальних і спеціалізованих комп'ютерних систем і мереж, зокрема системи комп'ютеризації освіти.
6. Розроблення теоретичних і прикладних основ побудови інформаційних технологій для автоматизації функціональних завдань керування, аналізу й оцінювання ефективності автоматизованих систем переробки інформації й управління.
7. Створення інформаційних технологій для системного аналізу, дослідження, розроблення архітектури та методів побудови багаторівневих, територіально розосереджених комп'ютерних систем і мереж із розподіленими базами даних і знань, зокрема комерційного призначення.
8. Побудова інформаційних технологій для ефективного розроблення програмного забезпечення комп'ютерних мереж і систем розподіленої обробки даних.

9. Створення інформаційних технологій для розроблення моделей і методів контролю, класифікації, кодування та забезпечення достовірності інформації, а також для математичного моделювання похибок у трактах обміну даними в інформаційних телекомунікаційних мережах.
10. Моделювання предметних галузей інформаційних систем (аналітичне, імітаційне, інфологічне, об'єктно-орієнтоване тощо) на підґрунті створення та застосування відповідних інформаційних технологій.
11. Розроблення інформаційно-пошукових і експертних систем обробки інформації для прийняття рішень, а також знання орієнтованих систем підтримки рішень в умовах ризику та невизначеності як інтелектуальних інформаційних технологій.
12. Розроблення інформаційних технологій для побудови та впровадження: автоматизованих систем технічного діагностування, геоінформаційних систем різного призначення та комп'ютерних систем електронного бізнесу.
13. Створення інформаційних технологій для розроблення моделей, методів та інструментальних засобів автоматизації інформаційно-пошукових і телекомунікаційних систем, мереж і засобів інформаційного забезпечення бібліотек, музеїв і архівів (електронні каталоги, автоматизовані робочі місця, комп'ютерна бібліографія, системи автоматизованого імпорту документів тощо).
14. Розроблення та дослідження моделей і методів оцінювання якості та підвищення надійності, функціональної безпеки та живучості інформаційних та інформаційно-управляючих систем, а також інформаційних технологій для створення гарантоздатних автоматизованих систем переробки інформації й управління критичного застосування.
15. Дослідження, розроблення та впровадження Інтернет-технологій для побудови сервіс-орієнтованих систем, а також для організації та реалізації систем розподіленої обробки інформації.

### III. Атестація аспірантів

<p>Форми атестації здобувачів вищої освіти</p>	<p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи доктора філософії.</p>
<p>Вимоги до кваліфікаційної роботи</p>	<p>Вимоги до змісту та оформлення дисертацій встановлюються окремими положеннями. Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти. Оприлюднення дисертацій, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства</p>
<p>Вимоги до публічного захисту (демонстрації)</p>	<p>Вимоги щодо процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються окремими положеннями.</p>

## **IV. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

У Національному університеті «Львівська політехніка» функціонує система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

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

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством.

У Національному університеті «Львівська політехніка» функціонує Центр забезпечення якості освіти основними завданнями якого є:

- забезпечення зростання рівня якості освіти в Університеті;
- створення цілісного уявлення про якість освітньої діяльності та якості вищої освіти в Університеті та їх динаміку;
- розроблення інструментів управління якістю освіти в Університеті;
- постійний та системний моніторинг якості освітніх послуг в Університеті на відповідність критеріям акредитації освітніх програм;
- модерування процесів, необхідних для забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Університеті (інформаційне, рекомендаційне, рольове, цільове тощо).