

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор  
Національного університету  
“Львівська політехніка”

Ю. Я. Бобало

2020 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«СИСТЕМИ І МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»**

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>другий (магістерський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Магістр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>12 Інформаційні технології</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>124 Системний аналіз</u>
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	<u>Системи і методи прийняття рішень</u>


Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
“Львівська політехніка”  
від «28» січня 2020 р.  
Протокол № 64

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	<u>Другий (магістерський)</u>
Галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальність	<u>124 Системний аналіз</u>
Спеціалізація	<u>Системи і методи прийняття рішень</u>
Кваліфікація	<u>Магістр зі системного аналізу за спеціалізацією системи і методи прийняття рішень</u>


### РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 124 Системний аналіз  
Протокол № 4  
від « 21 » 12 2019 р.

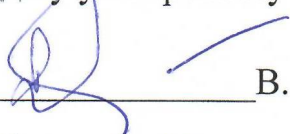
Голова НМК спеціальності  
  
В.В. Литвин

### ПОГОДЖЕНО

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


  
О. Р. Давидчак  
« 22 » 12 2019 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

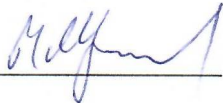
  
В. М. Свіридов  
« 24 » 12 2019 р.

### РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету  
Протокол № 47  
від « 22 » січня 2020 р.

Голова НМР університету  
  
А. Г. Загородній

Директор Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

  
М.О. Медиковський  
« 23 » 12 2019 р.



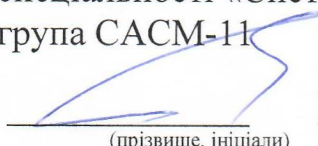
## ПЕРЕДМОВА

### РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 124 «Системний аналіз» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Литвин Василь Володимирович	– гарант, д.т.н., професор, завідувач кафедри ІСМ
Берко Андрій Юліанович	– д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Пасічник Володимир Володимирович	– д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Басюк Тарас Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж
Верес Олег Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж
Кравець Петро Олексійович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж
Швець Ольга Ігорівна	– к.ф.-м.н., бізнес аналітик ІТ компанії СофтСерв
Трищ Галина Михайлівна	– бізнес-аналітик ІТ-компанії GlobalLogic
Хоренженко Павло	– здобувач вищої освіти, магістр 1-го курсу спеціальності «Системний аналіз», група САСМ-11

Гарант освітньої програми  
(підпис)



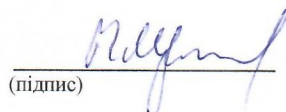
В. В. Литвин

(прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № 6-2019/2020 від «27» грудня 2019 р.

Голова Вченої ради ІКНІ



М. О. Медиковський

(підпис)

(прізвище, ініціали)

### ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «02» 06 2020р. № 262-1-10

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

## 1. Профіль програми магістра зі спеціальності «Системний аналіз» за спеціалізацією «Системи і методи прийняття рішень»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь, що присуджується	Магістр
Назва галузі	12 Інформаційні технології
Назва спеціальності	124 Системний аналіз
Назва освітньої програми	Системи і методи прийняття рішень Systems and Methods of Decision Making
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Магістр зі системного аналізу за спеціалізацією системи і методи прийняття рішень
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 124 Системний аналіз Освітня програма – Системи і методи прийняття рішень
Опис предметної області	<p><i>Об'єкт:</i> математичні методи та інформаційні технології аналізу складних систем; прогнозування та прийняття рішень в складних системах різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, політичних, технічних, організаційних, екологічних тощо) в умовах невизначеності на основі системної методології.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> підготовка професіоналів, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для прогнозування поведінки проектування, управління складними системами, та для проектування систем підтримки прийняття рішень на основі методології системного аналізу.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теорія керування і прогнозування в складних системах; управління ризиками; інтелектуальний аналіз даних ;прийняття рішень в умовах конфлікту та невизначеності; моделювання і аналіз бізнес-процесів; інтелектуальні інформаційні системи системно-аналітичні методи та засоби управління стартап-проектами.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> методи інтелектуального аналізу даних; сучасні технології програмування; методи управління і прогнозування в складних системах; методи та технології оцінювання ризиків, експертного оцінювання; методи еволюційного та індуктивного моделювання; інтелектуальні методи та засоби процесів прийняття рішень.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> спеціалізоване програмне забезпечення; інструментарій сценарного аналізу; інформаційно-технологічний інструментарій управління ризиками розкриття невизначеностей та подолання конфліктів.</p>
Академічні права випускників	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття другого (магістерського) ступеня вищої освіти	Обсяг освітньо-професійної програми магістра становить 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України –8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра.
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Забезпечити студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей системного аналізу та інженерії даних і знань, систем і методів прийняття рішень, що дасть їм можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, яка орієнтована на дослідження й розв'язання складних задач проектування та розроблення інформаційних систем для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств у різних галузях.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
Орієнтація освітньої програми	<b>Орієнтація дослідження.</b> Акцент на особистісних і групових компетентностях; акцент на аналіз комп'ютерних систем, а також комп'ютерне моделювання процесів розроблення прикладних інформаційних систем, систем підтримки прийняття рішень, аналізу та синтезу даних і знань.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент на глибоких знаннях в області системного аналізу та інженерії даних і знань, систем і методів прийняття рішень, а також здатність їхнього застосування для проектування інформаційних систем. <b>Ключові слова:</b> системи і методи ухвалення рішень, бізнес аналіз, інженерія даних і знань, онтологічний інжиніринг.
Особливості та відмінності	Загалом є 2 лінії. <b>Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень</b> Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень, технологій корпоративних систем. <b>Лінія 2. Бізнес аналіз</b> Поглиблене вивчення і знання бізнес аналізу на різних етапах побудови інформаційних систем, аналізу та синтезу даних і знань, онтологічного інжинірингу.
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у сфері інформаційних технологій, комунікації та управління ІТ-проектами: ІТ-компанії, фінансові компанії, страхові компанії, державні установи, консультування.

Подальше навчання	Усі програми доктора філософії галузі знань „Інформаційні технології”.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації зі викладачами, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Екзамени, поточний контроль, лабораторні звіти, реферати, презентації, захист магістерської роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог у різних галузях, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК10. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК11. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК12. Визначеність та наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	ФК1. Здатність розробляти та аналізувати математичні моделі природних, техногенних, економічних і соціальних об’єктів та процесів. ФК2. Здатність планувати і проводити системні дослідження, виконувати математичне та інформаційне моделювання динамічних процесів. ФК3. Використовувати методологію системного аналізу для прийняття рішень в складних системах різної природи. ФК4. Здатність формувати нові гіпотези та дослідницькі задачі в області системного аналізу та прийняття рішень, вибирати належні напрями для їх застосування. ФК5. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати при вирішенні наукових проблем на абстрактному рівні. ФК6. Здатність проектувати архітектуру інтелектуальних інформаційних систем. ФК7. Здатність застосовувати інтелектуальний аналіз даних при побудові СППР, експертних та рекомендаційних систем. ФК8. Здатність розробляти функції прогнозування динаміки розвитку процесів різної природи в детермінованому і стохастичному середовищі та оцінювати якість прогнозу. ФК9. Здатність застосовувати методи кількісного і якісного оцінювання ризиків, розроблення алгоритмів управління

	<p>ризиками в складних системах різної природи.  ФК10. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології при вирішенні задачах системного аналізу.  ФК11. Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати бізнес-процес підприємства на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.  ФК12. Здатність розкривати ситуаційні та системні невизначеності, розробляти алгоритми подолання конфліктів.  ФК13. Здатність проводити патентні дослідження та обґрунтовувати патентну частоту нових проектних рішень.  ФК14. Здатність до самоосвіти та підвищення професійної кваліфікації.</p>
<p><b>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</b></p>	<p><b>Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень</b>  1.1. Здатність ефективно здійснювати вибір концептуальної моделі середовища корпоративної системи, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню.  1.2. Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі математичних моделей і методів прийняття рішень, параметризацію компонентів інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень.  1.3. Здатність вивчати та критично оцінювати парадигми та нові методології розроблення моделі середовища розподілених систем баз даних та знань.</p> <p><b>Лінія 2. Бізнес аналіз</b>  2.1. Здатність ефективно здійснювати вибір алгоритмів і методів управління ризиками ІТ-проектів, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню.  2.2. Здатність працювати з експертними та текстологічними джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації за допомогою методів набуття знань.  2.3. Здатності аналізу даних і знань, ідентифікувати вимоги до організаційної системи з боку зовнішнього оточення, знань, класифікації і компіляції знань, знання методології побудови онтологій.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p><b>Знання (ЗН)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Знати та уміти застосовувати на практиці методи системного аналізу, методи математичного та інформаційного моделювання для побудови та дослідження моделей об'єктів і процесів інформатизації.</li> <li>2) Знати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, уміти розкривати ситуаційні невизначеності, та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності тощо.</li> <li>3) Знати методи прогнозування динаміки розвитку процесів різної природи, уміти розробляти функції прогнозування.</li> <li>4) Знати та уміти застосовувати міри ризику, їх оцінювати та використовувати при аналізі багатофакторних ризиків виникнення аварій і катастроф.</li> <li>5) Вміти розробляти та ефективно використовувати системно-аналітичні інструменти захисту від ризиків в бізнес-процесах.</li> </ol>

	<p>6) Знати та уміти застосовувати методи еволюційного моделювання та генетичні методи оптимізації, методи індуктивного моделювання та математичний апарат нечіткої логіки, нейронних мереж, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту, тощо.</p> <p>7) Вміти розробляти експертні та рекомендаційні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.</p> <p>8) Знати та уміти ідентифікувати (оцінювати) параметри математичних моделей об'єктів управління в реальному масштабі часу в умовах зміни його динаміки і дії випадкових збурень, використовуючи вимірювані сигнали вхідних і вихідних координат об'єкта.</p> <p>9) Знати та вміти впроваджувати системи високонавантажених обчислень та обробки даних в задачах системного аналізу і управління, та системах підтримки прийняття рішень.</p> <p>10) Знати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності і ризику.</p> <p>11) Здатність робити пошук інформації в спеціалізованій літературі в галузі системного аналізу, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, on-line ресурси.</p>
<p>Уміння (УМ)</p>	<p><b>Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень</b></p> <p>1.1. Здатність проектування корпоративних систем за допомогою відповідного програмного забезпечення, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраної методології системного аналізу.</p> <p>1.2. Здатність розробляти моделі і алгоритми прогнозування складних соціально-економічних процесів в умовах проектування нових інтелектуальних систем прийняття рішень за допомогою спеціалізованих пакетів програм.</p> <p>1.3. Здатність ефективно здійснювати вибір концептуальної моделі середовища розподілених систем баз даних та знань на основі структурного та об'єктно-орієнтованого підходів.</p> <p><b>Лінія 2. Бізнес аналіз</b></p> <p>2.1. Здатність володіти навичками в області управління вимогами в ІТ-проектах, проведення стратегічного аналізу, управління якістю та вартістю в ІТ-проектах, застосовувати міри ризику, їх оцінювати та використовувати при аналізі багатофакторних ризиків.</p> <p>2.2. Здатність працювати з експертними та текстологічними джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації за допомогою методів набуття знань, подання знань, класифікації і компіляції знань,</p> <p>2.3. Здатність вміти будувати математичні моделі та методи опрацювання природної мови, онтологічного інжинірингу та мови опису онтологій.</p>
<p>Комунікація (КОМ)</p>	<p>1) Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>2) Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>



<p><b>Автономія і відповідальність (AiB)</b></p>	<p>1) Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.  2) Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.  3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.  4) Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
<p><b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b></p>	
<p><b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b></p>	<p>90% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 124 «Системний аналіз» за спеціалізацією «Системи і методи прийняття рішень» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом 80%.</p>
<p><b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b></p>	<p>Використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.</p>
<p><b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b></p>	<p>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».</p>
<p><b>9 – Академічна мобільність</b></p>	
<p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.</p>
<p><b>Міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.</p>
<p><b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b></p>	<p>Можливе, після вивчення курсу української мови.</p>

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

№ 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	3/3,3	3/3,3	6/6,6
2.	Цикл професійної підготовки	64/71,1	20/22,3	84/93,4
Всього за весь термін навчання		67/74,4	23/25,6	90/100

**3. Перелік компонент освітньо-професійної програми**

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
<b>Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Інформаційний маркетинг та менеджмент	3	диф. залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>3</b>	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК3	Технології підтримки процесів прийняття рішень	6	екзамен
СК4	Розподілені інформаційні системи	4	екзамен
СК5	Обчислювальний інтелект	6	екзамен
СК6	Аналіз бізнес-процесів (разом із КР)	8	екзамен
СК10	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	
<b>Всього:</b>		<b>31,5</b>	
<b>Всього обов'язкові компоненти спеціальності:</b>		<b>34,5</b>	
<b>Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК7	Методи прийняття рішень в активних середовищах (разом із КР)	7	екзамен
СК8	Дослідницька практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	диф. залік
СК9	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	16,5	ВКР
<b>Всього:</b>		<b>32,5</b>	
<b>Разом обов'язкові компоненти:</b>		<b>67</b>	

<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
<i>B01</i>	Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	3	диф. залік
<i>B02</i>	ІТ-право	3	диф. залік
<i>B03</i>	Організація наукових досліджень	3	диф. залік
<b>Всього за цикл:</b>		<b>3</b>	
<b>Вибіркові блоки компонентів</b>			
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Системи і методи прийняття рішень</i>			
<i>B11</i>	Технології корпоративних систем	5	екзамен
<i>B12</i>	Шаблони проектування інформаційних систем	5	екзамен
<i>B13</i>	Розподілені бази даних і знань	5	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>15</b>	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Бізнес аналіз</i>			
<i>B21</i>	Управління ризиками в ІТ-проектах	5	екзамен
<i>B22</i>	Методи та засоби інженерії даних і знань	5	екзамен
<i>B23</i>	Онтологічний інжиніринг	5	екзамен
<b>Всього за цикл:</b>		<b>15</b>	
<b>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</b>			
<b>Всього за цикл:</b>		<b>5</b>	
<b>Разом вибіркові компоненти</b>		<b>23</b>	
<b>Разом за освітньо-професійну програму:</b>		<b>90</b>	

#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 124 «Системний аналіз» спеціалізації «Системи і методи прийняття рішень» проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр зі системного аналізу за спеціалізацією системи і методи прийняття рішень. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані та перевірені на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».

**5. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми магістра зі спеціальності 124 «Системний аналіз» за спеціалізацією «Системи і методи прийняття рішень»**

КОЛ	Загальні компетентності													Спеціальні (фахові, предметні) компетентності														Спеціалізовано – професійні фахові компетентності									
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	32	33	34	35	36	37				
СК1	•		•		•	•					•		•													•											
СК2				•	•								•																								
СК3	•	•		•	•	•	•		•				•			•	•		•	•		•	•		•		•										
СК4	•	•		•	•	•	•		•	•			•						•	•			•				•										
СК5	•	•		•	•	•	•	•						•	•		•	•			•				•		•										
СК6	•	•		•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•			•	•	•	•			•										
СК7	•			•	•	•			•					•	•	•								•			•										
СК8	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•				•				•										
СК9	•	•	•			•	•	•	•				•			•			•																		
СК10	•		•										•																								
В11																												•									
В12																																					
В13																																					
В21																																					
В22																																					
В23																																					•

**Умовні позначення:** СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

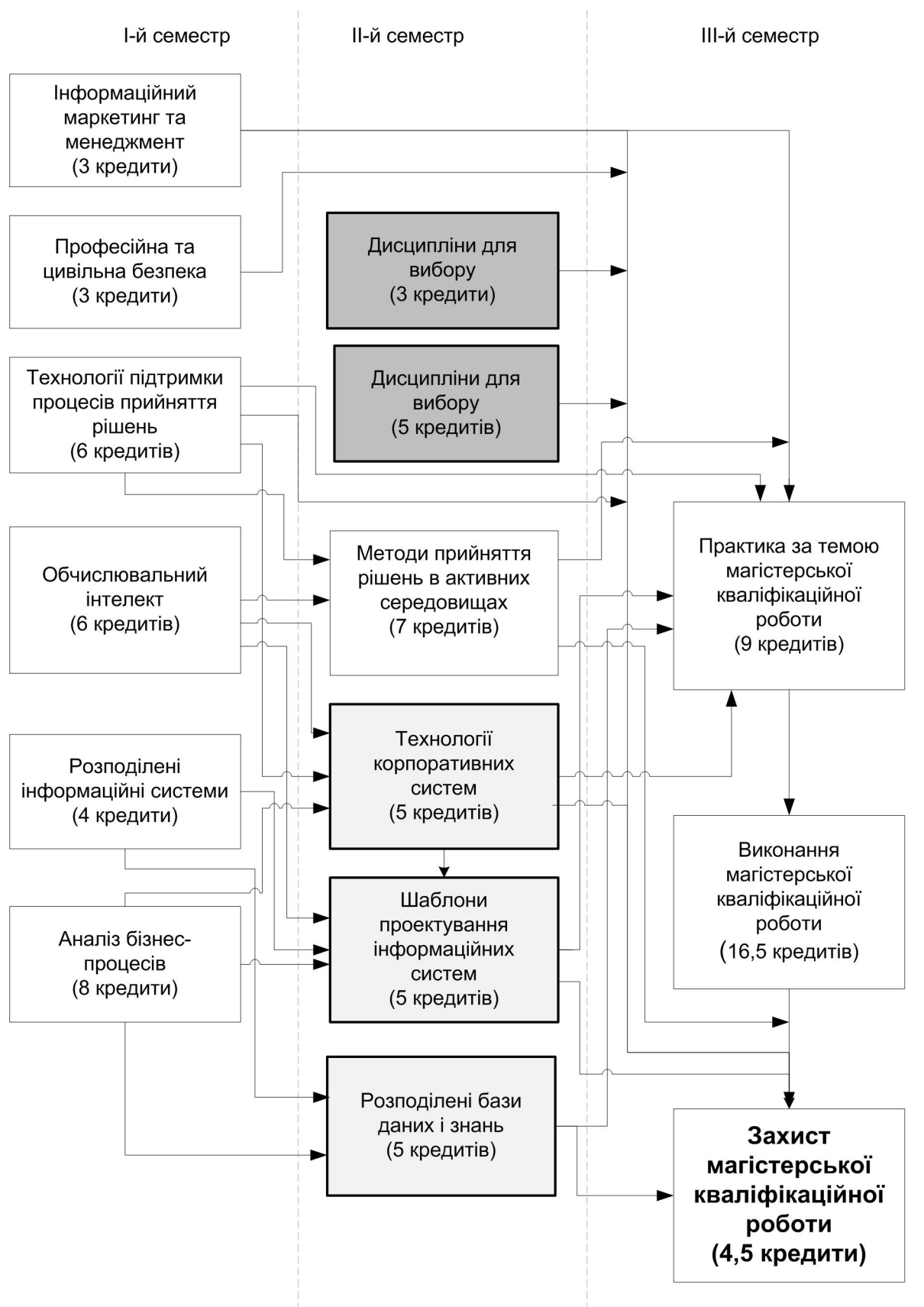


**6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра  
зі спеціальності 124 «Системний аналіз» за спеціалізацією «Системи і методи прийняття рішень»**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності										Компоненти вибіркового блоку					
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	В11	В12	В13	В21	В22	В23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	16	17	18	
ЗН1			•	•	•	•	•	•								
ЗН2			•	•	•	•	•	•								
ЗН3			•				•	•								
ЗН4			•	•			•	•								
ЗН5							•									
ЗН6			•		•											
ЗН7			•	•				•								
ЗН8					•	•	•									
ЗН9			•			•	•			•						
ЗН10			•		•	•				•						
ЗН11	•		•	•	•	•				•	•					
УМ1.1											•					
УМ1.2												•				
УМ1.3													•			
УМ2.1														•		
УМ2.2															•	
УМ2.3																•
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АiВ1	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АiВ2	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АiВ3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АiВ4		•														

**Умовні позначення:** СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗН<sub>т</sub> – програмні результати (знання), УМ<sub>т</sub> – програмні результати (уміння), КОМ<sub>т</sub> – програмні результати (комунікація), АiВ<sub>т</sub> – програмні результати (автономія і відповідальність), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми магістра  
зі спеціальності 124«Системний аналіз»  
за спеціалізацією «Системи і методи прийняття рішень»  
для лінії «Системи і методи прийняття рішень»**



**8. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми магістра  
зі спеціальності зі спеціальності 124«Системний аналіз»  
за спеціалізацією «Системи і методи прийняття рішень»  
для лінії «Бізнес аналіз»**

