

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

_____ Ю. Я. Бобало

“ ____ ” _____ 2016 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«СИСТЕМИ І МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»
ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ) РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

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>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «__» _____ 2016 р.
Протокол № _____

**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 № _____
від « _____ » _____ 2016 р.

Голова НМК спеціальності
_____ В.В. Пасічник

ПОГОДЖЕНО

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

_____ О.Р. Давидчак
« _____ » _____ 2016 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____ В.М Свіридов
« _____ » _____ 2016 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № _____
від « _____ » _____ 2016р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

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

_____ М.О.Медиковський
« _____ » _____ 2016 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

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

Литвин Василь Володимирович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри ІСМ
Буров Євген Вікторович	– д.т.н., доцент, професор кафедри ІСМ
Пасічник Володимир Володимирович	– д.т.н., професор кафедри ІСМ
Басюк Тарас Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ
Верес Олег Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ
Катренко Анатолій Васильович	– к.е.н., доцент; доцент кафедри ІСМ

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

Протокол № _____ від « ____ » _____ 2016 р.

Голова Вченої ради ІКНІ _____
(підпис)

М.О.Медиковський
(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « ____ » _____ 2016р. № _____

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»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр зі системного аналізу за спеціалізацією системи і методи прийняття рішень
Офіційна назва освітньої програми	Системи і методи прийняття рішень
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України –7 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»
2 – Мета освітньої програми	
	<p>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.</p> <p>Бути підготовленими до успішного засвоєння складніших програм для дослідників та розробників систем підтримки прийняття рішень (СП-лінія), систем аналізу та синтезу даних і знань (ІД-лінія), експертів в області бізнес-аналізу (БА-лінія) і онтологічного інжинірингу (ОІ-лінія).</p>
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Системний аналіз: системний аналіз, методи прийняття рішень, системи прийняття рішень, інженерії даних і знань
Орієнтація освітньої програми	<p>Орієнтація дослідження. 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.</p> <p>Дослідницька лінія є професійно орієнтована, експертна лінія є практично орієнтована.</p>
Основний фокус освітньої	Акцент на глибоких знаннях в області системного аналізу та

програми та спеціалізації	інженерії даних і знань, систем і методів прийняття рішень, а також здатність їхнього застосування для проектування інформаційних систем. Ключові слова: системи і методи ухвалення рішень, бізнес аналіз, інженерія даних і знань, онтологічний інжиніринг.
Особливості та відмінності	Загалом є 4 лінії: 2 професійні і 2 практичні. Програма розвиває перспективні напрями комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень, глибокі знання з аналізу та синтезу даних і знань, а також бізнес аналізу на різних етапах побудови інформаційних систем. Розвиваються структурні та об'єктно-орієнтовані підходи до проектування програмних комплексів.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
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”.
5 – Викладання та оцінювання	
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.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання для ефективного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності у галузі системного аналізу, систем і методів прийняття рішень, бізнес аналізу, інженерії даних і знань або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів системного аналізу та інженерії даних і знань та характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) уміння спілкуватися другою мовою; 2) здатність навчатися; 3) уміння спілкуватися усно та в письмовій формі українською мовою; 4) здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел; 5) уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати задачі; 6) уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях; 7) уміння приймати обґрунтовані рішення; 8) уміння проводити дослідження на відповідному рівні; 9) уміння працювати в команді; 10) знання та розуміння предметної області та розуміння фаху; 11) уміння спілкуватися з нефахівцями однієї галузі; 12) уміння думати абстрактно, аналізувати та синтезувати; 13) уміння розробляти та керувати проектами;

	14) уміння працювати самостійно.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) здатність гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій; 2) здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання в галузі системного аналізу для розроблення складних систем; 3) здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом їхньої декомпозиції на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах; 4) здатність будувати відповідні моделі складних систем, досліджувати їх для побудови проектів інформаційних систем і систем підтримки прийняття рішень. 5) здатність розробляти і впроваджувати моделі інформаційних систем і систем підтримки прийняття рішень засобами комп'ютерного моделювання. 6) здатність комунікувати з колегами з даної області щодо наукових досягнень, як на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами. 7) здатність провести усну презентацію та написати зрозумілу статтю за результатами проведених досліджень, а також щодо сучасних концепцій у системному аналізі, системах і методах прийняття рішень, інженерії даних і знань; 8) здатність аналізувати та формулювати висновки для різних типів складних управлінських задач у різних галузях народного господарства. 9) здатність формулювати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в області системного аналізу та прийняття рішень, вибирати належні напрями і відповідні методи для їхнього розв'язування. 10) здатність сприймати ново здобуті знання в області системного аналізу та прийняття рішень та інтегрувати їх із уже наявними. Здатність зорієнтуватися на рівні спеціаліста в певній вузькій області системного аналізу та прийняття рішень, яка лежить поза межами вибраної спеціалізації. 11) здатність вивчати та критично оцінювати нові методології проведення системного аналізу та застосування інженерії даних і знань, ґрунтуючись на фахових у цих областях наукових літературних джерелах.
Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)	<p>Для лінії методів прийняття рішень</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 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; 2) здатність бути лідером розроблення та виконання проекту інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень;

	<p>Для бізнес-аналітичної лінії</p> <p>3) здатність ефективно проводити стратегічний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі математичних моделей і методів бізнес-аналізу, параметризацію компонентів середовища інформаційної системи, формувати вимоги управління якістю та вартістю в ІТ-проектах;</p> <p>4) здатність бути лідером розроблення та виконання проекту інформаційної системи для проведення бізнес аналізу;</p> <p>Для лінії інженерії даних і знань</p> <p>5) здатність ефективно здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі методології інженерії даних і знань, параметризацію компонентів середовища інформаційної системи, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню;</p> <p>6) здатність бути лідером розроблення та виконання проекту інформаційної системи з аналізу даних і знань;</p> <p>7) здатності аналізу даних і знань, ідентифікувати вимоги до організаційної системи з боку зовнішнього оточення, знань, класифікації і компіляції знань, а також працювати з експертними та текстологічними джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації за допомогою методів набуття знань;</p> <p>Для лінії онтологічного інжинірингу</p> <p>8) здатність ефективно здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню, аналізувати природно-мовні тексти;</p> <p>9) здатність вивчати та критично оцінювати нові методології аналізу природно-мовних текстів, ґрунтуючись на фахових у цих областях наукових літературних джерелах;</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Знання (ЗН)</p>	<p>1) Володіння поглибленими професійно-профільними знання і практичними навичками для оптимізації проектування інформаційних систем будь-якої складності, для вирішення конкретних завдань проектування інтелектуальних інформаційних систем з керування об'єктами різної фізичної природи.</p> <p>2) Розуміння принципів і методів аналізу та оцінювання коло завдань, які сприяють подальшому розвитку ефективного використання інформаційних ресурсів систем прийняття рішень.</p> <p>3) Отримання знань для здатності проводити оцінку наявних технологій та на основі аналізу формувати вимоги до розроблення перспективних інформаційних технологій.</p> <p>4) Знання та навички вміння визначати тип інтеграції даних, необхідний для тої чи іншої задачі.</p> <p>5) Знання та навички здійснювати ефективну комунікативну діяльність роботи команди зі розроблення проекту інформаційної системи.</p> <p>6) Знання та навички роботи з експертними та текстологічними</p>

	<p>джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації за допомогою методів набуття знань, подання знань, класифікації і компіляції знань.</p> <p>7) Отримання знань і навиків формулювати функціональні вимоги до інформаційних систем, розробляти технічні завдання, функціональні специфікації для розподіленої СУБД, роботи в розподіленому середовищі, опрацювання XML-даних.</p> <p>8) Знання та навички проектувати та використовувати наявні засоби інтеграції даних, опрацьовувати дані, що зберігаються у різних системах.</p> <p>9) Знання та навички організовувати, конфігурувати та розробляти Web-системи, використовуючи принципи розподілених систем, гіпертекстових систем, відповідні технічні та програмні засоби.</p> <p>10) Знання та навички з побудови моделі інформаційних потоків, проектування сховища і простору даних, бази знань, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем.</p>
<p>Уміння (УМ)</p>	<p>Для лінії методів прийняття рішень</p> <p>1) Здатність створювати математичні моделі і алгоритми прийняття рішень в умовах проектування та моделювання інтелектуальних систем прийняття рішень за допомогою алгоритмічного та програмного забезпечення, використовуючи еволюційне моделювання, генетичні методи оптимізації, метод групового урахування аргументів, метод індуктивного моделювання та математичний апарат нечіткої логіки.</p> <p>2) Здатність розробляти математичні моделі і алгоритми розпізнавання образів і класифікації об'єктів в інтелектуальних системах прийняття рішень в умовах проектування систем розпізнавання образів за допомогою відповідного математичного забезпечення, використовуючи процедури формального уявлення про систему.</p> <p>3) Здатність розробляти розподілені системи штучного інтелекту в умовах обмеження ресурсів та необхідності декомпозиції задач оброблення інформації за допомогою моделей теорії розподіленого штучного інтелекту та теорії прийняття рішень, використовуючи методи пошуку інформації по дереву станів, методи теорії ігор, створення структур та моделювання функцій інтелектуальних агентів.</p> <p>4) Здатність розробляти бази знань в умовах проектування інтелектуальних систем за допомогою відповідного програмного забезпечення, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраного способу подання знань.</p> <p>5) Здатність володіти навиками розроблення моделей і алгоритмів криптографічного захисту інформації і криптографічних протоколів в умовах проектування систем оброблення інформації комп'ютерними системами та мережами за допомогою методів криптології, використовуючи математичне моделювання, системний аналіз, теорію інформації, алгоритми симетричної інформації та криптографії з відкритими ключами.</p>

Для бізнес-аналітичної лінії

- 6) Здатність розробляти моделі і алгоритми прогнозування складних соціально-економічних процесів в умовах проектування нових інтелектуальних систем прийняття рішень за допомогою спеціалізованих пакетів програм.
- 7) Здатність володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів бізнес-аналізу, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань.
- 8) Здатність володіти достатніми знаннями з дослідження та виявлення проблем замовника та оформлення їх у вигляді вимог з подальшим знаходженням найефективнішого їхнього розв'язку.
- 9) Здатність володіти навичками в області управління вимогами в IT-проектах, проведення стратегічного аналізу, управління якістю та вартістю в IT-проектах.
- 10) Здатність володіти різними інструментами та стратегіями, що мають відношення до діагностування та аналізу різних типів складних управлінських проблем на рівні, що дасть можливість їхнього працевлаштування в наукових установах, здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції наукового менеджменту та ділового адміністрування.

Для лінії інженерії даних і знань

- 11) Здатність формулювати та вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, для її вирішення збирати необхідну інформацію та формулювати висновки, які можна захищати в науковому контексті.
- 12) Здатність видобувати знання на основі комунікативних та текстологічних методів, вміти їх формалізувати.
- 13) 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.
- 14) Здатність будувати таксономії понять, визначати властивості понять, надавати їхні означення, будувати правила, використовуючи формальні логіки.
- 15) Здатність виконувати постановку задачі машинного навчання, визначати її місце у загальній класифікації задач та формувати опис об'єктів на основі ознак.
- 16) Здатність формулювати задачу кластеризації, здійснювати вибір алгоритму її розв'язування, враховувати специфіку алгоритму при застосуванні його у випадку практичного застосування.
- 17) Здатність розуміти поняття метаданих, види метаданих, розмірності моделі метаданих, правила Захмана для проектування структури метаданих; опис дій над даними, опис ресурсів, сутностей, взаємодії моделей даних; створення та супровід метаданих.
- 18) Здатність проектувати, розробляти та використовувати системи машинного перекладу та автоматичного реферування.
- 19) Здатність вміти будувати математичні моделі та методи опрацювання природної мови, онтологічного інжинірингу та мови опису онтологій.

	<p>Для лінії онтологічного інжинірингу</p> <p>20) Здатність виконувати постановку задачі інтелектуального аналізу даних, визначати її місце у загальній класифікації задач та формувати опис об'єктів на основі ознак.</p> <p>21) Здатність вміти проектувати та розробляти автоматизовані та автоматичні системи опрацювання текстів (пошуку, екстракції, локалізації знань).</p> <p>22) Здатність будувати моделі в галузі лінгвістичних технологій ідентифікації знань у слабкоструктурованій текстовій інформації.</p> <p>23) Здатність розуміти різні інструменти та стратегії, що мають відношення до аналізу природномовного тексту, що дасть можливість їхнього працевлаштування в наукових установах, здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції наукового менеджменту та ділового адміністрування.</p>
Комунікація (КОМ)	<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 ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
Автономія і відповідальність (АІВ)	<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> <p>4) Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	80% 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 дослідницької роботи за фахом 40%.
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».

9 – 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, після вивчення курсу української мови.

**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	57/63,3	22/24,5	84/93,4
Всього за весь термін навчання		60/66,6	25/27,8	90/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Інформаційний маркетинг та менеджмент	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК3	Крос-платформне програмування та хмарні сервіси	5	екзамен
СК4	Мультимедійні технології	5	екзамен
СК5	Теорія систем баз даних і знань	4	екзамен
СК6	Технології інтеграції інформаційних ресурсів (разом із КР)	6	екзамен
СК7	Технології підтримки процесів прийняття рішень	4	екзамен
Всього за цикл:		27	
Разом обов'язкові компоненти спеціальності:		30	
Обов'язкові компоненти спеціалізації			
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК8	Дослідницька практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	диф. залік
СК9	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	16,5	ВКР
СК10	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	
Всього за цикл:		30	
Разом обов'язкові компоненти спеціалізації:		30	
Разом обов'язкові компоненти:		60	

Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
B11	Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	3	диф. залік
B12	Інтелектуальна власність	3	диф. залік
B13	Організація наукових досліджень	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
Вибіркові блоки компонентів			
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Методи прийняття рішень</i>			
B21	Безпека розподілених інформаційних систем	4	екзамен
B22	Методи прийняття рішень в активних середовищах (разом із КР)	6	екзамен
B23	Інформаційні технології комп'ютерних мереж	4	екзамен
B24	Криптографія	4	екзамен
B25	Управління ризиками в ІТ-проектах	4	екзамен
Всього за цикл:		22	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Бізнес аналіз</i>			
B31	Математичні моделі та методи бізнес-аналізу	4	екзамен
B32	Мови моделювання та програмні засоби бізнес-аналізу	4	екзамен
B33	Розподілені системи баз даних та знань	7	екзамен
B34	Управління вимогами в ІТ-проектах (разом із КР)	7	екзамен
Всього за цикл:		22	
<i>Компоненти вибіркового блоку 3: Інженерія даних і знань</i>			
B41	Методи опрацювання природної мови	4	екзамен
B42	Системи машинного перекладу та автоматичне реферування	4	екзамен
B43	Методи та засоби інженерія даних і знань	7	екзамен
B44	Мови опису онтологій (разом із КР)	7	екзамен
Всього за цикл:		22	
<i>Компоненти вибіркового блоку 4: Онтологічний інжиніринг</i>			
B51	Інтелектуальний аналіз даних	4	екзамен
B52	Методи прогнозування	4	екзамен
B53	Комп'ютерна лінгвістика	7	екзамен
B54	Онтологічний інжиніринг (разом із КР)	7	екзамен
Всього за цикл:		22	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього за цикл:		5	
Разом вибіркові компоненти		30	
Разом за освітньо-професійну програму:		90	

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.

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

	Загальні компетентності														Фахові компетентності											Фахові компетентності спеціалізації														
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФКС1	ФКС2	ФКС3	ФКС4	ФКС5	ФКС6	ФКС7	ФКС8	ФКС9					
СК1	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
СК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
СК3	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-			
СК4	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
СК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-			
СК6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-			
СК7	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-		
СК8	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
СК9	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
СК10	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
В11	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
В12	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В13	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
В22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В23	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В31	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В32	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
В33	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В34	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
В41	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	
В42	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	
В43	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
В44	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
В51	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	
В52	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
В53	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+
В54	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+

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

	Обов'язкові компоненти спеціальності							Обов'язкові компоненти спеціалізації			Компоненти вибіркового блоку																							
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	В11	В12	В13	В22	В22	В23	В24	В25	В31	В32	В33	В34	В41	В42	В43	В44	В51	В52	В53	В54				
ЗН1	+	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++				
ЗН2	+	-	-	-	++	+++	++	+++	+++	+++	+	-	-	++	-	++	-	++	-	-	++	++	-	++	++	++	-	-	++	+				
ЗН3	+	-	++	+++	-	+++	-	++	++	++	-	-	-	-	-	+++	-	++	-	++	-	+++	-	++	++	-	-	++	++	-				
ЗН4	-	-	-	-	+++	+++	-	++	++	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ЗН5	+	-	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-				
ЗН6	-	-	-	-	++	-	-	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	+++	++	+++	++	++	++				
ЗН7	-	-	++	+	+	-	-	++	++	++	-	-	-	+++	-	-	-	+	-	-	+++	+	-	-	-	-	-	-	-	-				
ЗН8	-	-	++	++	-	++	-	++	++	++	-	-	-	++	-	++	-	++	-	-	-	++	++	+++	-	-	+++	-	+	+				
ЗН9	-	-	++	-	++	++	-	++	++	++	-	-	-	++	-	+++	-	++	-	-	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-				
ЗН10	+	-	-	-	++	++	+++	++	++	++	-	-	-	-	-	++	-	++	-	+++	+++	++	-	-	+++	++	-	-	-	-				
УМ1	-	-	-	-	-	-	++	++	++	++	-	-	-	-	+++	-	-	++	+++	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ2	-	-	-	++	-	-	++	++	++	++	-	-	-	-	+++	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ3	-	-	-	-	-	++	++	++	++	++	-	-	-	-	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ4	-	-	-	-	+++	++	-	++	++	++	-	-	-	+++	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ8	++	-	-	-	-	-	-	+++	+++	-	-	++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ10	+++	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ11	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	-	++	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
УМ12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-				
УМ13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	++	++	++	-	-	-	-				
УМ14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	+++	+++	-	-	-	-				
УМ15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-				
УМ16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	-	-	-	-				
УМ17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	+++	-	-	-	-	-				
УМ18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-				
УМ19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	+++	-	-	-	+++				
УМ20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-				
УМ21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-				
УМ22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-				
УМ23	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+++	++	++				
КОМ1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
КОМ2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
АіВ1	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
АіВ2	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
АіВ3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
АіВ4	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				