

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський



« 03 » 04 20 17 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Системний аналіз і управління
Другий (магістерський) рівень

за спеціальністю	124 Системний аналіз
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Магістр з системного аналізу

Ухвалено на засіданні
Вченої ради університету
від « 03 » 04 20 17 р.
протокол № 4

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою

Голова робочої групи

Романенко Віктор Демидович, доктор технічних наук,
професор, заступник директора з науково-педагогічної роботи
Інституту прикладного системного аналізу



Члени робочої групи:

Бідюк Петро Іванович, доктор технічних наук, професор,
професор кафедри математичних методів системного аналізу
Інституту прикладного системного аналізу



Тимошук Оксана Леонідівна, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри математичних методів системного
аналізу Інституту прикладного системного аналізу



Завідувач кафедри математичних методів системного аналізу

Тимошук Оксана Леонідівна, кандидат технічних наук,
доцент



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Згуровський Михайло Захарович, доктор технічних наук,
професор, ректор Національного технічного університету
України «Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського»



Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)

Романенко Віктор Демидович, доктор технічних наук,
професор, заступник директора з науково-педагогічної роботи
Інституту прикладного системного аналізу



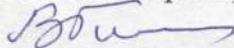
Освітню програму розглянуто й ухвалено
Методичною радою університету
від «30» березня 2017 р.
протокол № 7

Голова Методичної ради



Ю.І.Якименко

Вчений секретар Методичної ради



В.П.Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньо-професійної програми	4
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми.....	9
3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Системний аналіз і управління»	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми.....	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми.....	15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Системний аналіз і управління зі спеціальності 124 Системний аналіз

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Інститут прикладного системного аналізу
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з системного аналізу
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки магістра з системного аналізу (практичний напрям)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія НД № 1192650 від 25 вересня 2017 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	mmsa.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми в галузі системного аналізу і прийняття рішень та здійснювати інноваційну професійну діяльність	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, програма)	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 124 Системний аналіз Програма: Системний аналіз і управління
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізацій	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій зі спеціальності Системний аналіз за програмою Системний аналіз і управління Ключові слова: прийняття рішень, ризики, складні системи, управління і прогнозування, системний аналіз, фінансовий ринок
Особливості програми	Обов'язкова спеціальна практика в ІТ-компаніях партнерів кафедри

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності: 72 Діяльність у сфері інформатизації 73 Дослідження та розробки 80 Освіта Професійні назви робіт: 2149.2 Аналітик систем 2131.1 Науковий співробітник в галузі обчислювальних систем 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень)
Подальше навчання	Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні для здобуття ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; технологія змішаного навчання; виконання магістерської роботи
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі інформаційних технологій, системних наук і кібернетики або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та характеризується комплексністю і невизначеністю умов та вимог
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність здійснювати професійну, в тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі
ЗК 2	Здатність застосовувати іноземні мови у професійній діяльності
ЗК 3	Здатність організовувати професійну діяльність, бізнес та прийняття рішень на засадах соціальної відповідальності, правових та етичних норм
ЗК 4	Здатність орієнтуватися в системі загальнонаукових цінностей світової і вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації
ЗК 5	Здатність самостійно проводити дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір засобів та методів дослідження, а також оцінку його якості
ЗК 6	Здатність виявляти сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
ЗК 7	Здатність генерувати нові ідеї і нестандартні підходи до їх реалізації (креативність); Готовність приймати рішення та оцінювати їх можливі наслідки
ЗК 8	Готовність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності, брати відповідальність за результати діяльності команди
ЗК 9	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності; за необхідності доповнювати й синтезувати неповну інформацію та працювати в умовах невизначеності
ЗК 10	Здатність пропонувати концепції, моделі, засоби та інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук

ЗК 11	Здатність раціонально використовувати та нормувати свій час з мінімізацією його втрати, бути дисциплінованим, обов'язковим, акуратним, відповідати за свої рішення
ЗК 12	Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід, узагальнювати необхідну інформацію для організації професійної діяльності
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність розробляти та аналізувати математичні моделі природних, техногенних, економічних і соціальних об'єктів і процесів інформатизації та системного аналізу
ФК 2	Здатність планувати і проводити системні дослідження, виконувати математичне моделювання та оптимальне керування динамічних процесів, використовувати методологію системного аналізу та прийняття рішень в складних системах різної природи
ФК 3	Здатність формувати нові гіпотези та дослідницькі задачі в області системного аналізу та прийняття рішень, вибирати належні напрями для їх застосування в різних областях
ФК 4	Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати засоби вирішення наукових проблем на абстрактному рівні з їх подальшою декомпозицією на складові частини, які можна досліджувати окремо
ФК 5	Здатність до проектування експертних систем, використовуючи технології набуття експертних та емпіричних знань, результати обстеження, неповні і нечіткі вхідні дані
ФК 6	Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем (ІС) при побудові систем підтримки прийняття рішень (СППР)
ФК 7	Здатність застосовувати інтелектуальний аналіз даних при побудові СППР
ФК 8	Здатність застосовувати методологію системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язання системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики
ФК 9	Здатність застосовувати методи кількісного та якісного оцінювання, моделювання та управління ризиками із використанням ймовірнісних мір ризиків при розробці алгоритмів прогнозування та управління ризиками на фінансових ринках та інших складних системах
ФК 10	Здатність розробляти та застосовувати моделі фінансових, геофізичних та соціально-економічних процесів та полів за допомогою теоретико-методологічних засад фінансової та системної математики
ФК 11	Здатність до проектування специфікацій та аналізу вимог при побудові СППР
ФК 12	Здатність розкривати ситуаційні та системні невизначеності в задачах системного аналізу
ФК 13	Здатність застосовувати сучасні технології програмування в задачах системного аналізу і управління та в системах підтримки прийняття рішень
ФК 14	Здатність створювати когнітивні карти складних систем різної природи та проектувати системи керування імпульсними процесами в когнітивних картах на основі методів теорії автоматичного керування
ФК 15	Здатність до проектування адаптивних систем управління складними об'єктами і процесами
ФК 16	Здатність до проектування алгоритмів ідентифікації (оцінювання) параметрів математичних моделей процесів управління в умовах зміни їхньої динаміки при дії випадкових збурень
ФК 17	Здатність до проектування СППР в ієрархічних системах в умовах конфліктів
ФК 18	Здатність розробляти дискретні системи управління з різномірною дискретизацією на основі моделей імпульсних процесів когнітивних карт

ФК 119	Здатність розробляти алгоритми прогнозування умовних дисперсій гетероскедастичних процесів в складних системах різної природи
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Знати математичні методи системного аналізу, методів математичного моделювання для побудови та аналітичного дослідження детермінованих та стохастичних моделей складних процесів для прогнозування, оптимального керування та прийняття рішень
ЗН 2	Знати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу
ЗН 3	Знати методи прогнозування динаміки розвитку процесів різної природи за допомогою різницевого рівняння, часових рядів, фільтра Калмана, за методом подібних траєкторій та за допомогою застосування діофантових рівнянь
ЗН 4	Знати методи прогнозування умовних дисперсій гетероскедастичних процесів
ЗН 5	Знати методи ідентифікації (оцінювання) параметрів математичних моделей процесів управління в реальному масштабі часу в умовах зміни їх динаміки і дії випадкових збурень
ЗН 6	Знати ймовірнісні міри ризиків, методи оцінювання ризиків через обчислення ймовірнісних характеристик
ЗН 7	Знати законодавчі акти щодо забезпечення захисту інтелектуальної власності, вимоги до дотримання установлених вимог при оформленні заявок з патентів на винаходи
ЗН 8	Знати технології набуття експертних та емпіричних знань, методи обробки сигналів зображень та розпізнавання образів, мови програмування, штучного інтелекту, оболонки експертних систем
ЗН 9	Знати теоретичні основи та архітектуру систем підтримки прийняття рішень (СППР), стандартів для визначення вимог при проектуванні СППР
ЗН 10	Знати сучасні методи, засоби і технології проектування програмного забезпечення, в тому числі з використанням систем автоматизованого проектування
ЗН 11	Знати методи підтримки прийняття рішень в ієрархічних системах
ЗН 12	Знати вимоги до логічної архітектури та фізичної реалізації інформаційних систем (ІС) при побудові СППР, систем інформаційного менеджменту, інформації щодо призначення та функціонального наповнення ІС
ЗН 13	Знати методику зображення динаміки імпульсних процесів в когнітивних картах складних систем за допомогою моделей динамічних процесів у просторі стану
ЗН 14	Знати методи прийняття рішень в складних системах в умовах суперечливих цілей, конфліктів та ситуаційних невизначеностей із застосуванням теорії динамічних ігор та бізнес-аналітики
ЗН 15	Знати принципи і методи синтезу систем управління імпульсними процесами в когнітивних картах складних систем різної природи
УМІННЯ	
УМ 1	Уміти використовувати математичні методи системного аналізу, методи моделювання для побудови та аналітичного дослідження детермінованих і стохастичних моделей складних процесів, для прогнозування, керування та прийняття рішень
УМ 2	Уміти розробляти інструментарій для розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, враховувати вплив невизначеностей на точність прогнозування і управління, на стійкість і збіжність динамічних факторів, на поведінку складних систем
УМ 3	Уміти застосовувати методи прогнозування динаміки розвитку процесів різної природи на основі різницевого рівняння, часових рядів, фільтра Калмана, подібних траєкторій, діофантових рівнянь тощо

УМ 4	Уміти проектувати математичні моделі динаміки змінюваних дисперсій гетероскедастичних процесів у дискретному часі з однотемповою і різнотемповою дискретизацією
УМ 5	Уміти розробляти математичне забезпечення адаптивних систем цифрового керування складними процесами з ідентифікацією (оцінюванням) параметрів математичних моделей в умовах зміни їхньої динаміки і дії випадкових збурень
УМ 6	Уміти розробляти функції прогнозування динамічних процесів, розраховувати якісні характеристики управління та прогнозування ризиків в СППР
УМ 7	Уміти застосовувати законодавчі акти для захисту інтелектуальної власності, оформляти патенти на винаходи з дотриманням установлених вимог
УМ 8	Уміти розробляти експертні системи за знаннями експертів предметної області в умовах слабо структурованих предметних областей за допомогою оболонок експертних систем та мов програмування штучного інтелекту
УМ 9	Уміти проектувати архітектуру ІС СППР в умовах технічного і робочого проектування за допомогою програмних і технічних засобів, застосовувати стандарти до проектування ІС СППР
УМ 10	Уміти використовувати в практичній діяльності сучасні методи, формальні граматики, технології проектування програмного забезпечення
УМ 11	Уміти організовувати обмін інформацією між різними ієрархічними рівнями при реалізації СППР
УМ 12	Уміти розробляти схему взаємодії СППР та проекрованої інформаційної системи, визначати принципи організації інформаційного забезпечення в умовах розробки технічного завдання СППР та систем інформаційного менеджменту
УМ 13	Уміти описувати динаміку імпульсних процесів в когнітивних картах складних систем різної природи за допомогою моделей у просторі стану; уміти формувати керуючі дії на основі змінювання ресурсів координат вершин когнітивних карт
УМ 14	Уміти проектувати СППР в умовах конфліктних ситуацій при суперечливих цілях та невизначеностях
УМ 15	Уміти розробляти алгоритми реалізації систем управління імпульсними процесами в когнітивних картах при формуванні зовнішніх керуючих дій

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 12 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 13 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для другого (магістерського) рівня відповідно до вимог Додатка 14 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування
----------------------------------	---

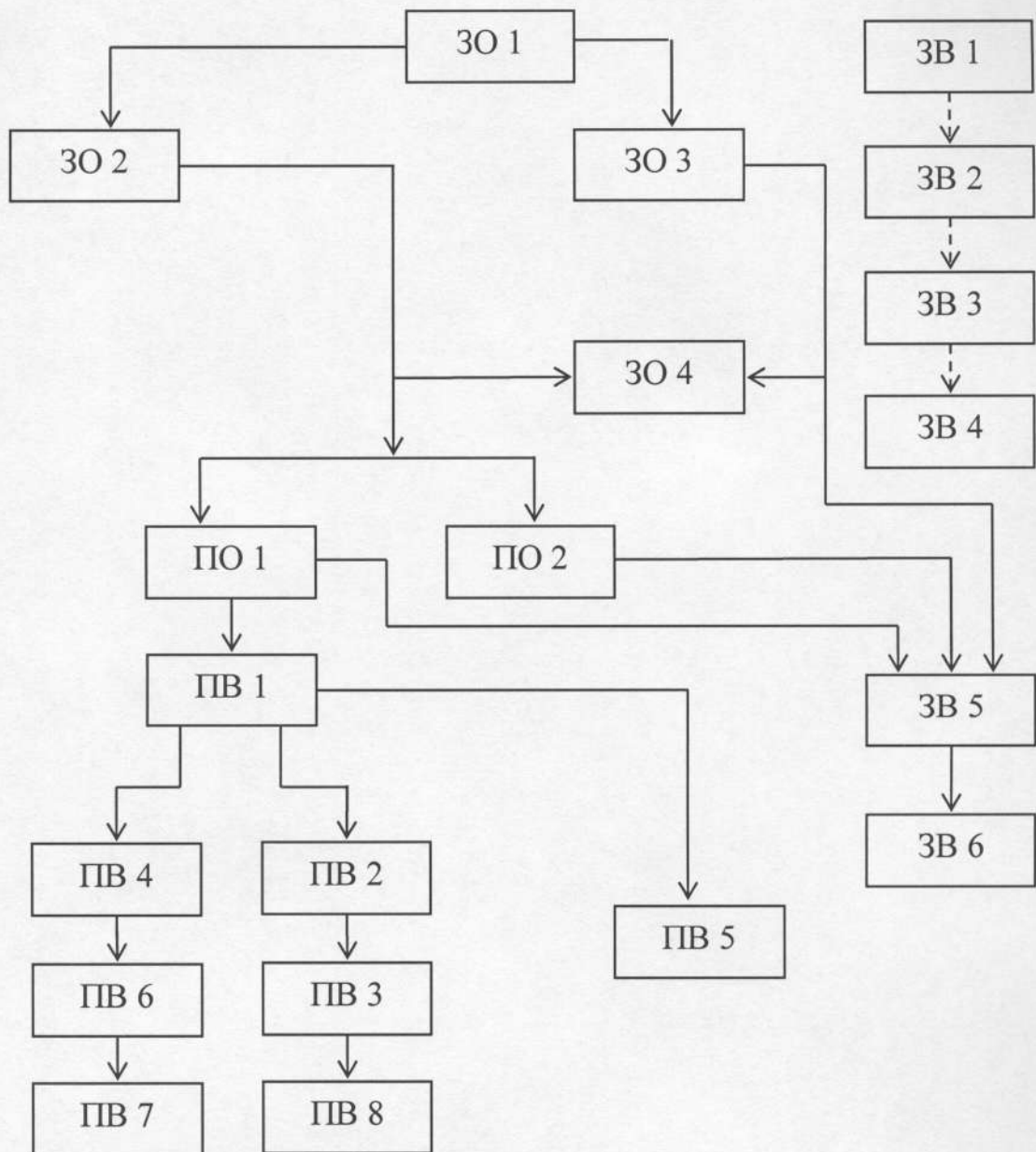
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+K1) з університетами: Університет Миколи Коперника в Торуні (Республіка Польща) Близькосхідний технічний університет (Турецька Республіка) Університет м. Гронінген (Королівство Нідерланди) Лейденський університет (Королівство Нідерланди) Єнський університет імені Фрідріха Шиллера (Федеративна Республіка Німеччина) Університет Люксембург (Велике Герцогство Люксембург) Католицький університет Льовена (Королівство Бельгія) Університет Лотарингії, Лорія (Французька Республіка) Університет Лотарингії, Вища школа Мін Хансі (Французька Республіка) Вища школа міста Нант (Французька Республіка) Університет Гранаді (Королівство Іспанія) Міланська Політехніка (Італійська Республіка) Католицький університет Льовена (Королівство Бельгія) Університет Лотарингії, Мін Хансі (Французька Республіка)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Планується навчання єгипетських студентів англійською мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Системи і методи підтримки прийняття рішень	5,5	Екзамен
ЗО 3	Сучасні технології програмування	5	Екзамен
ЗО 4	Переддипломна практика	14	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку: Основи сталого розвитку суспільства Концепція сталого розвитку в регіональному управлінні	2	Залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту: Розробка стартап-проектів Інноваційний менеджмент	3	Залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного наукового спілкування	3	Залік
ЗВ 4	Наукова робота за темою магістерської дисертації: Основи наукових досліджень Методологія наукових досліджень	2	Залік

1	2	3	4
ЗВ 5	Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	2	Залік
ЗВ 6	Підготовка та захист магістерської дисертації	16	
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Управління ризиками	3,5	Диф. залік
ПО 2	Системна фінансова математика	3,5	Диф. залік
<i>Вибірковий блок</i>			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з теорії автоматичного керування: Теорія управління і прогнозування в складних системах Робастна теорія керування	6	Екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з чисельних методів математичного програмування: Математичне програмування Релаксаційні методи розв'язання екстремальних задач	4	Екзамен
ПВ 3	Навчальна дисципліна з систем і методів прийняття рішень: Прийняття рішень в ієрархічних системах Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень	2	Залік
ПВ 4	Навчальна дисципліна з теорії оптимального керування: Методи оптимального керування Аналіз і синтез систем оптимального керування	4,5	Екзамен
ПВ 5	Навчальна дисципліна з менеджменту процесів: Моделювання та аналіз бізнес-процесів Інформаційний менеджмент	2	Залік
ПВ 6	Навчальна дисципліна з теорії ігор: Теорія динамічних ігор Прикладні аспекти теорії кооперативних ігор	3	Залік
ПВ 7	Навчальна дисципліна з управління ІТ-проектами: Управління процесами виконання ІТ-проектів Бізнес-аналітика	2	Залік
ПВ 8	Навчальна дисципліна з аналізу і управління конфліктами: Методи прийняття рішень в умовах конфліктів Конфліктно-керовані системи	4	Екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		55,5	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		34,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		34,5	
Загальний обсяг вибірових компонент:		55,5	
у тому числі за вибором студентів:		47,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І УПРАВЛІННЯ»



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 124 Системний аналіз проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа (диплома) встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: **магістр з системного аналізу за освітньою програмою Системний аналіз і управління.**

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ
КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

	301	302	303	304	3В1	3В2	3В3	3В4	3В5	3В6	ПО1	ПО2	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6	ПВ7	ПВ8	
ЗН1		+			+				+							+					
ЗН2				+		+			+	+											
ЗН3				+					+	+											
ЗН4									+	+			+								
ЗН5									+	+				+							
ЗН6				+					+	+	+										
ЗН7		+		+					+	+											
ЗН8	+																				
ЗН9									+	+											
ЗН10		+							+	+											
ЗН11			+						+	+					+						
ЗН12																	+				
ЗН13									+	+											
ЗН14																					
ЗН15		+															+	+			+
ЗН16																					
УМ1		+							+								+				
УМ2				+					+	+											
УМ3				+					+	+											

