

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Харківський національний університет радіоелектроніки**

**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Системний аналіз і управління»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 124 Системний аналіз**

**галузі знань 12 Інформаційні технології**

**Кваліфікація: Магістр з системного аналізу**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ**

**Заступник голови Вченої ради \_\_\_\_\_ Олександр ФИЛИПЕНКО**  
(протокол від "31" січня 2023 р. № 1)

**Освітня програма вводиться в дію 1 вересня 2023 р.**

**В.о. ректора \_\_\_\_\_ Ігор РУБАН**  
(наказ від "02" лютого 2023 р. № 19)

Харків 2023 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**«Системний аналіз і управління»**  
**спеціальності 124 Системний аналіз**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор



Ігор РУБАН

«30» січня 2023 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО



Сергій МАКАШЕВ

«30» січня 2023 р.

Начальник навчального відділу



Аліна МІХНОВА

«30» січня 2023 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради  
факультету ІТМ  
Протокол від 28.01.2023 № 1  
Декан факультету ІТМ



Володимир ДОРОШЕНКО

Розглянуто на засіданні кафедри ПМ  
Протокол від 25.01.2023 № 7  
Завідувач кафедри ПМ



Максим СИДОРОВ

**Представники роботодавців**

Директор ТОВ «НЬЮЛАЙНТЕХНОЛОДЖІС»



Олена МАЙОРОВА

**Представник студентського самоврядування**

Голова студентського сенату факультету ІТМ



Тамара ЧАНТУРІЯ

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

керівник проектної групи:

Кіріченко Людмила Олегівна,  
доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри ПМ ХНУРЕ



члени проектної групи:

Гусарова Ірина Григоріївна,  
кандидат технічних наук, доцент,  
професор кафедри ПМ ХНУРЕ



Наумейко Ігор Володимирович,  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри ПМ ХНУРЕ



## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

керівник проектної групи:

Кіріченко Людмила Олегівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ПМ факультету ІТМ ХНУРЕ;

члени проектної групи:

Гусарова Ірина Григоріївна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ПМ факультету ІТМ ХНУРЕ;

Наумейко Ігор Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ПМ факультету ІТМ ХНУРЕ.

Керівник проектної групи



Людмила КІРІЧЕНКО

# 1. Профіль освітньої програми «Системний аналіз і управління» за спеціальністю 124 Системний аналіз

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту Кафедра прикладної математики
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр Магістр з системного аналізу
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Системний аналіз і управління
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію серія УД №21009065 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 19 лютого 2019 р. протокол № 134 (наказ МОН України від 25.02.2019 № 242). Строк дії сертифіката до 1 липня 2024 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-124-sistemniy-analiz/magistr-124-sistemnij-analiz/osvitnja-programa-sistemnij-analiz-i-upravlinnja">https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-124-sistemniy-analiz/magistr-124-sistemnij-analiz/osvitnja-programa-sistemnij-analiz-i-upravlinnja</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для прогнозування поведінки, проектування, управління складними системами різної природи і призначення та для проектування систем підтримки прийняття рішень на основі методології системного аналізу, що дає можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	12 Інформаційні технології 124 Системний аналіз  <i>Об'єкт:</i> математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи. <i>Ціль навчання:</i> підготовка професіоналів, здатних проектувати складні інформаційні системи, розробляти нові та застосовувати існуючі методи системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності.

	<p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання систем та процесів, управління IT-проектами та IT-продуктами, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> методи математичного та комп'ютерного моделювання, інтелектуального аналізу даних, штучного інтелекту, бізнес-аналітики, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-професійна програма.</p> <p>Програма зорієнтована на формування фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, що потребують використання системного підходу та методів системного аналізу на дослідницькому рівні професійної діяльності.</p>
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 124 Системний аналіз.</p> <p><b>Ключові слова:</b> системний підхід, системний аналіз, оптимальне стохастичне керування, системи підтримки прийняття рішень, інтелектуальний аналіз даних, управління IT-проектами, системи штучного інтелекту</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Інтеграція знань з перспективних напрямів системного аналізу, зокрема, оптимального стохастичного керування, управління IT-проектами, інтелектуального аналізу даних, штучного інтелекту, теорії прийняття рішень.</p> <p>Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Випускники можуть працювати в наукових, освітніх, аналітичних, IT та інших установах і підрозділах на посадах, що вимагають застосування методів системного аналізу.</p> <p>Назви професій згідно з Національним класифікатором України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1238 Керівники проєктів та програм;</li> <li>2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій;</li> <li>2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи);</li> <li>2131.2 Адміністратор даних;</li> <li>2131.2 Аналітик комп'ютерних систем;</li> <li>2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних;</li> <li>2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення;</li> <li>2132.2 Програміст прикладний;</li> <li>2149.2 Аналітик систем (крім комп'ютерів);</li> <li>2149.2 Розробник систем (крім комп'ютерів);</li> <li>2310.2 Викладач вищого навчального закладу;</li> <li>2419.2 Логіст;</li> <li>2433.1 Науковий співробітник (інформаційна аналітика);</li> <li>2433.2 Аналітик консолідованої інформації;</li> <li>2447.2 Фахівець з управління проектами та програмами у сфері матеріального (нематеріального) виробництва.</li> </ul> <p>Назви професій згідно з International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2310 University and Higher Education Teachers;</li> <li>2511 Systems Analysts.</li> </ul>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.</p>

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, виконання курсового проєкту, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, професійна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</li> <li>3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</li> <li>5. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.</li> </ol>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.</li> <li>2. Здатність проєктувати архітектуру інформаційних систем.</li> <li>3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.</li> <li>4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи.</li> <li>5. Здатність моделювати, прогнозувати та проєктувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.</li> <li>6. Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи.</li> <li>7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</li> <li>8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти.</li> <li>9. Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій.</li> <li>10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.</li> </ol>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.</li> <li>2. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів, застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.</li> <li>3. Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності.</li> <li>4. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.</li> <li>5. Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.</li> </ol>

	<p>6. Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.</p> <p>7. Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.</p> <p>8. Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.</p> <p>9. Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.</p> <p>10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.</p> <p>11. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідницької роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно з ліцензійними умовами.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li> <li>3. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням та устаткуванням, необхідним для виконання навчальних планів.</li> <li>4. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>5. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li> </ol>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</li> <li>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня / освітньо-наукова / видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</li> </ol>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

## 2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

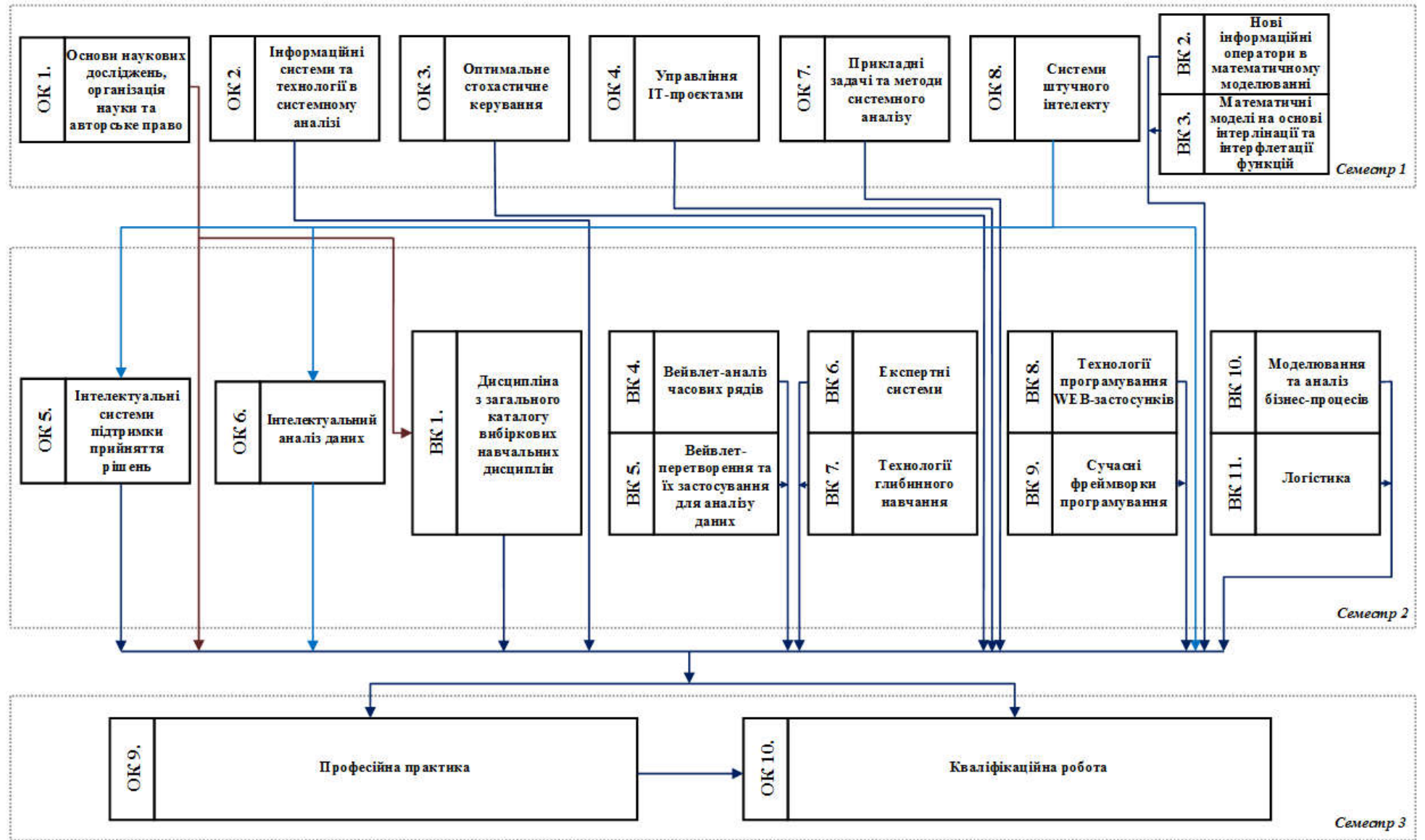
### 2.1. Перелік компонентів ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)</b>			
ОК 1.	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	4	Залік
ОК 2.	Інформаційні системи та технології в системному аналізі	4	Залік
ОК 3.	Оптимальне стохастичне керування (включаючи курсовий проект)	6	Екзамен
ОК 4.	Управління ІТ-проектами	4	Екзамен
ОК 5.	Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень	5,5	Екзамен
ОК 6.	Інтелектуальний аналіз даних	5,5	Екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів за циклом</b>		<b>29</b>	
<b>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» (обов'язкові)</b>			
ОК 7.	Прикладні задачі та методи системного аналізу	4	Екзамен
ОК 8.	Системи штучного інтелекту	4	Екзамен
ОК 9.	Професійна практика	15	Залік
ОК 10.	Кваліфікаційна робота	15	Екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів за циклом</b>		<b>38</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>67</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*</b>			
<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)</b>			
ВК 1.	Дисципліна з загального каталогу вибіркових навчальних дисциплін	3	Залік
<b>Загальний обсяг вибіркових компонентів за циклом</b>		<b>3</b>	
<b>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» (вибіркові)</b>			
ВК 2.	Нові інформаційні оператори в математичному моделюванні	4	Залік
ВК 3.	Математичні моделі на основі інтерлінації та інтерфлотації функцій	4	Залік
ВК 4.	Вейвлет-аналіз часових рядів	4	Екзамен
ВК 5.	Вейвлет-перетворення та їх застосування для аналізу даних	4	Екзамен
ВК 6.	Експертні системи	4	Залік
ВК 7.	Технології глибинного навчання	4	Залік
ВК 8.	Технології програмування WEB-застосунків	4	Залік
ВК 9.	Сучасні фреймворки програмування	4	Залік
ВК 10.	Моделювання та аналіз бізнес-процесів	4	Екзамен
ВК 11.	Логістика	4	Екзамен
<b>Загальний обсяг вибіркових компонентів за циклом</b>		<b>20</b>	
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент</b>		<b>23</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

\* Перелік вибіркових компонентів формується з дисциплін, запропонованих у даній освітньо-професійній програмі та в загальному каталозі вибіркових навчальних дисциплін Університету.



## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



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

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» спеціальності 124 Системний аналіз – захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з системного аналізу.

**Форми атестації.** Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

**Вимоги до кваліфікаційної роботи.** Кваліфікаційна робота повинна передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері системного аналізу.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.





## 6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання <b>Зн1</b> Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень	Уміння/навички <b>Ум1</b> Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур <b>Ум2</b> Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах <b>Ум3</b> Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Комунікація <b>К1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	Відповідальність та автономія <b>АВ1</b> Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів <b>АВ2</b> Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів <b>АВ3</b> Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
<b>Загальні компетенції</b>				
ЗК1	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>		
ЗК2			<b>К1</b>	
ЗК3	<b>Зн1</b>		<b>К1</b>	
ЗК4	<b>Зн1</b>		<b>К1</b>	
ЗК5		<b>Ум3</b>		<b>АВ1, АВ2</b>
<b>Фахові компетенції</b>				
ФК1	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>		
ФК2	<b>Зн1</b>			
ФК3		<b>Ум2</b>		
ФК4		<b>Ум3</b>		
ФК5	<b>Зн1</b>		<b>К1</b>	<b>АВ2</b>
ФК6	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>		
ФК7	<b>Зн1</b>	<b>Ум3</b>		<b>АВ1</b>
ФК8	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>		
ФК9		<b>Ум1</b>		
ФК10				<b>АВ3</b>