

**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 "XX" січня 2023 р. № 1)**

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

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

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

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор  
\_\_\_\_\_ Ігор РУБАН

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО  
\_\_\_\_\_ Сергій МАКАШЕВ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Начальник навчального відділу  
\_\_\_\_\_ Аліна МІХНОВА

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради  
факультету ІТМ  
Протокол від ХХ.ХХ.2023 № ХХ  
Декан факультету ІТМ

\_\_\_\_\_ Володимир ДОРОШЕНКО

Розглянуто на засіданні кафедри ПМ  
Протокол від ХХ.ХХ.2023 № ХХ  
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:  
Тевяшев Андрій Дмитрович,  
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:

Тевяшев Андрій Дмитрович, 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.

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_ Андрій ТЕВЯШЕВ

# 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 ІТ-проектами та ІТ-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 керування, геометричне проектування, підтримка прийняття рішень, інтелектуальна обробка даних, бізнес-аналіз.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Інтеграція знань з перспективних напрямів системного аналізу, зокрема геометричного проектування складних систем, теорії прийняття рішень, оптимального керування, інтелектуальної обробки даних, бізнес-аналізу та логістики.</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, ІТ 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> <p>1238 Керівники проектів та програм</p> <p>2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій</p> <p>2131.1 Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи);</p> <p>2131.2 Аналітик комп'ютерних систем</p> <p>2131.2 Адміністратор даних</p> <p>2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних</p> <p>2149.2 Аналітик систем (крім комп'ютерних)</p> <p>2433.1 Науковий співробітник-консультант (інформаційна аналітика)</p> <p>2433.2 Аналітик консолідованої інформації</p> <p>2447 Професіонал у сфері управління проектами та програмами</p>
<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>	<p>Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи (проекту), лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (А, В, С, D, E, FX, F).</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна</b>	<p>Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного харак-</p>

<b>компетентність</b>	теру 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 проекти 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 проектувати 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 проектувати 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 проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</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> <li>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.</li> <li>7. Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.</li> <li>8. Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.</li> <li>9. Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.</li> <li>10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.</li> <li>11. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та</li> </ol>

	англійською мовами.
<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

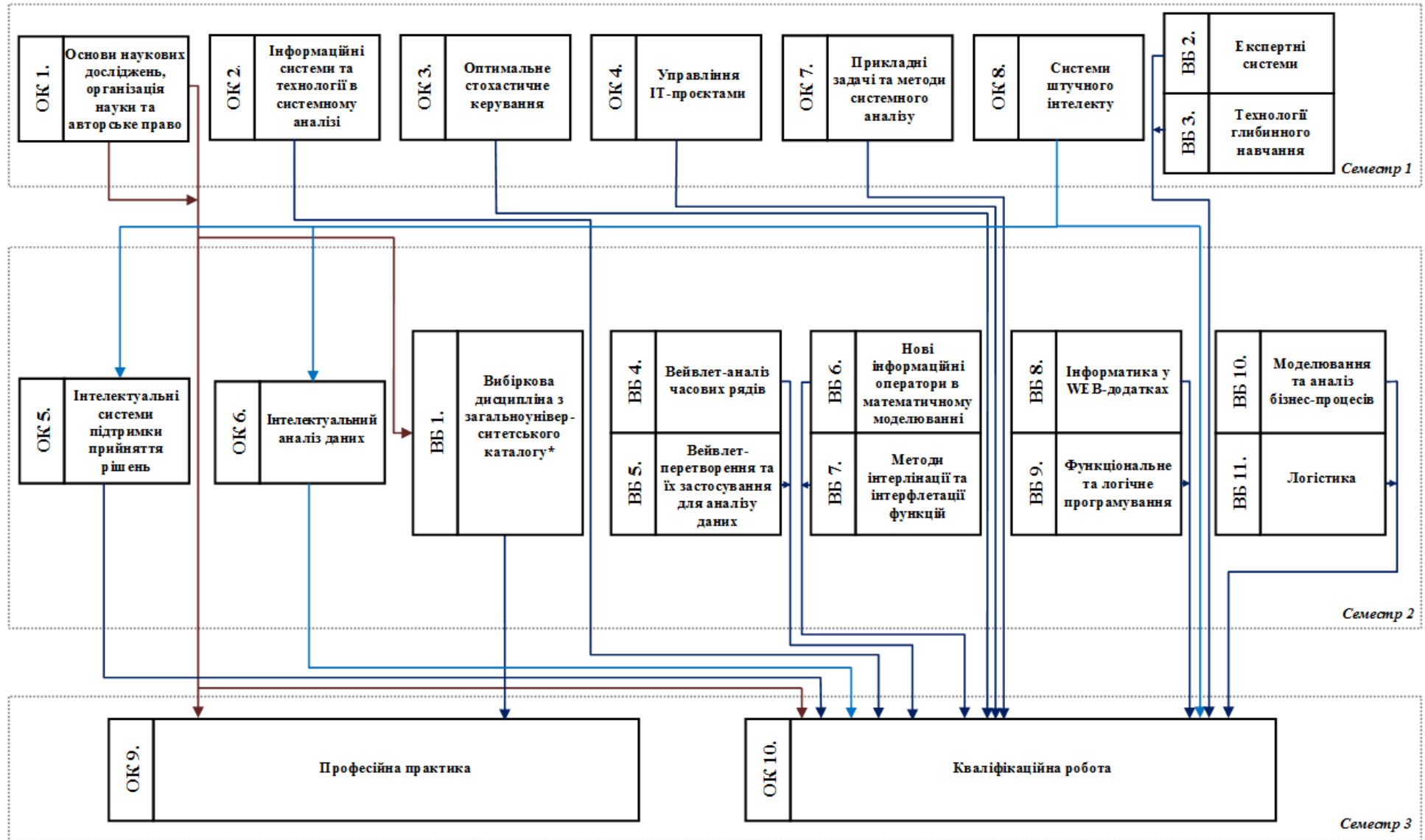
### 2.1. Перелік компонентів ОП

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 проєкт)	6	Екзамен
ОК 4.	Управління ІТ-проєктами	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>			
ВБ 1.	Вибіркова дисципліна з загальноуніверситетського каталогу	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>			
ВБ 2.	Експертні системи	4	Залік
ВБ 3.	Технології глибинного навчання	4	Залік
ВБ 4.	Вейвлет-аналіз часових рядів	4	Екзамен
ВБ 5.	Вейвлет-перетворення та їх застосування для аналізу даних	4	Екзамен
ВБ 6.	Нові інформаційні оператори в математичному моделюванні	4	Екзамен
ВБ 7.	Методи інтерлінації та інтерфлетації функцій	4	Екзамен
ВБ 8.	Інформатика у WEB-додатках	4	Залік
ВБ 9.	Функціональне та логічне програмування	4	Залік
ВБ 10.	Моделювання та аналіз бізнес-процесів	4	Залік
ВБ 11.	Логістика	4	Залік
<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 може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибіркових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти



## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



\* Перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти





## 6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

<b>Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК</b>	<b>Знання</b> <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	<b>Уміння/навички</b> <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	<b>Комунікація</b> <b>К1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефаківців, зокрема, до осіб, які навчаються	<b>Відповідальність та автономія</b> <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>