

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
(протокол від "_31_"_01_2022_р. №_1_)**

**Освітня програма вводиться в дію з __01. 09._2022_р.
(наказ від "_01_"__02_2022_р. №_30_)**

Харків 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Тевяшев Андрій Дмитрович, доктор технічних наук, професор, зав. 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

Андрій ТЕВЯШЕВ

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

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту Кафедра прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з системного аналізу
Офіційна назва освітньої програми	Системний аналіз і управління
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми серія УД №21009065 від 25.02.2019 р. Строк дії до 01.07.2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-124-sistemniy-analiz/magistr-124-sistemnij-analiz/osvitnja-programa-sistemnij-analiz-i-upravlinnja
2 – Мета освітньої програми	
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.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	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. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання систем та процесів, уп-

	равління IT проєктами та IT продуктами, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем. <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. <i>Інструменти та обладнання:</i> спеціалізоване програмне забезпечення.																				
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Програма зорієнтована на формування фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, що потребують використання системного підходу та методів системного аналізу на дослідницькому рівні професійної діяльності.																				
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 124 Системний аналіз. Ключові слова: системний підхід, системний аналіз, оптимальне керування, геометричне проектування, підтримка прийняття рішень, інтелектуальна обробка даних, бізнес-аналіз.																				
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів системного аналізу, зокрема геометричного проектування складних систем, теорії прийняття рішень, оптимального керування, інтелектуальної обробки даних, бізнес-аналізу та логістики. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.																				
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання																					
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати в наукових, освітніх, аналітичних, IT та інших установах і підрозділах на посадах, що вимагають застосування методів системного аналізу. Назви професій згідно з Національним класифікатором України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) <table border="0"> <tr><td>1238</td><td>Керівники проєктів та програм</td></tr> <tr><td>2121.2</td><td>Математик-аналітик з дослідження операцій</td></tr> <tr><td>2131.1</td><td>Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи);</td></tr> <tr><td>2131.2</td><td>Аналітик комп'ютерних систем</td></tr> <tr><td>2131.2</td><td>Адміністратор даних</td></tr> <tr><td>2131.2</td><td>Аналітик комп'ютерного банку даних</td></tr> <tr><td>2149.2</td><td>Аналітик систем (крім комп'ютерних)</td></tr> <tr><td>2433.1</td><td>Науковий співробітник-консультант (інформаційна аналітика)</td></tr> <tr><td>2433.2</td><td>Аналітик консолідованої інформації</td></tr> <tr><td>2447</td><td>Професіонал у сфері управління проєктами та програмами</td></tr> </table>	1238	Керівники проєктів та програм	2121.2	Математик-аналітик з дослідження операцій	2131.1	Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи);	2131.2	Аналітик комп'ютерних систем	2131.2	Адміністратор даних	2131.2	Аналітик комп'ютерного банку даних	2149.2	Аналітик систем (крім комп'ютерних)	2433.1	Науковий співробітник-консультант (інформаційна аналітика)	2433.2	Аналітик консолідованої інформації	2447	Професіонал у сфері управління проєктами та програмами
1238	Керівники проєктів та програм																				
2121.2	Математик-аналітик з дослідження операцій																				
2131.1	Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи);																				
2131.2	Аналітик комп'ютерних систем																				
2131.2	Адміністратор даних																				
2131.2	Аналітик комп'ютерного банку даних																				
2149.2	Аналітик систем (крім комп'ютерних)																				
2433.1	Науковий співробітник-консультант (інформаційна аналітика)																				
2433.2	Аналітик консолідованої інформації																				
2447	Професіонал у сфері управління проєктами та програмами																				
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.																				
5 – Викладання та оцінювання																					
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи (проєкту), лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.																				
Оцінювання	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).																				
6 – Програмні компетентності																					
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу.																				

Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). 5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи. 2. Здатність проєктувати архітектуру інформаційних систем. 3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи. 4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи. 5. Здатність моделювати, прогнозувати та проєктувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу. 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. 7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. 8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. 9. Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій. 10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.
7 – Програмні результати навчання	
	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. 2. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів, застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання. 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. 4. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи. 5. Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах. 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. 7. Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи. 8. Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування. 9. Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків. 10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефаківців, зокрема, до осіб, які навчаються. 11. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	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.
Матеріально-технічне забезпечення	1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 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). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

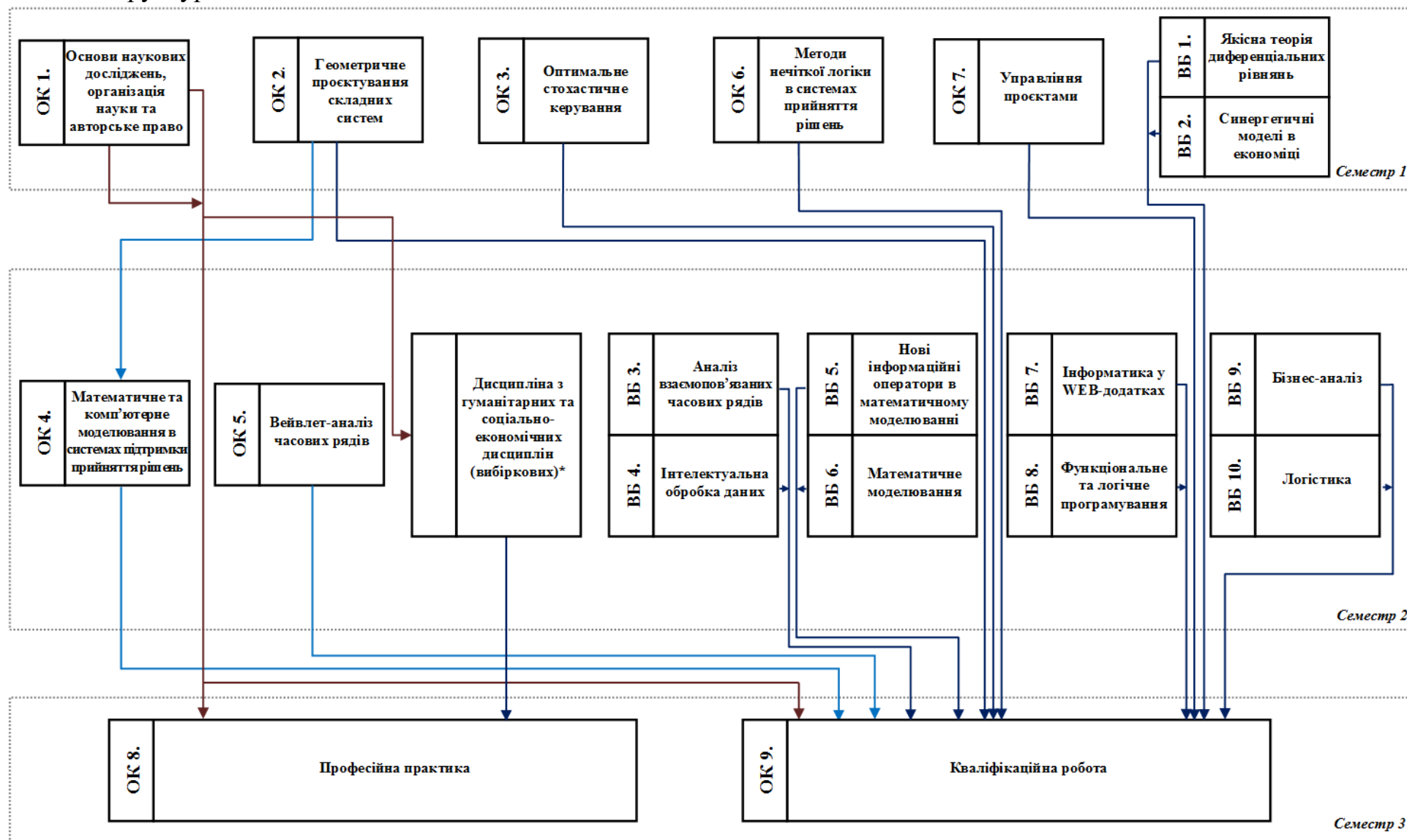
2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

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
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)</i>			
ОК 1.	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	6	Залік
ОК 2.	Геометричне проєктування складних систем	6	Екзамен
ОК 3.	Оптимальне стохастичне керування (включаючи курсовий проєкт)	6	Екзамен
ОК 4.	Математичне та комп'ютерне моделювання в системах підтримки прийняття рішень	5,5	Екзамен
ОК 5.	Вейвлет-аналіз часових рядів	5,5	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів за циклом:		29	
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» (обов'язкові)</i>			
ОК 6.	Методи нечіткої логіки в системах прийняття рішень	5	Екзамен
ОК 7.	Управління проєктами	3	Екзамен
ОК 8.	Професійна практика	15	Залік
ОК 9.	Кваліфікаційна робота	15	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів за циклом:		38	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		67	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)*</i>			
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом:		3	
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» (вибіркові)</i>			
ВБ 1.	Якісна теорія диференціальних рівнянь	4	Залік
ВБ 2.	Синергетичні моделі в економіці	4	Залік
ВБ 3.	Аналіз взаємопов'язаних часових рядів	4	Екзамен
ВБ 4.	Інтелектуальна обробка даних	4	Екзамен
ВБ 5.	Нові інформаційні оператори в математичному моделюванні	4	Екзамен
ВБ 6.	Математичне моделювання	4	Екзамен
ВБ 7.	Інформатика у WEB-додатках	4	Залік
ВБ 8.	Функціональне та логічне програмування	4	Залік
ВБ 9.	Бізнес-аналіз	4	Залік
ВБ 10.	Логістика	4	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом:		20	
Загальний обсяг вибірових компонентів:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

* Перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових 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

[illegible]

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

[illegible]

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

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