

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ**  
другого рівня вищої освіти  
за спеціальністю 124 «Системний аналіз»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
Кваліфікація: Магістр з системного аналізу

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**ВЧЕНОЮ РАДОЮ ТНТУ ім. І. ПУЛЮЯ**

Голова Вченої ради  /Митник М.М./

(протокол № 6 від 20 червня 2023 р.)

**Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 року**

Ректор  /Митник М.М./

(наказ №4/7-659 від 21.06.2023 р.)



Тернопіль, 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-професійної програми

Завідувач кафедри комп'ютерних наук



Ігор БОДНАРЧУК

Декан факультету комп'ютерно-  
інформаційних систем і програмної інженерії



Ігор БАРАН

Голова експертної ради роботодавців кафедри  
комп'ютерних наук за спеціальністю  
124 "Системний аналіз" Тернопільського  
національного технічного університету  
імені Івана Пулюя, директор ТОВ "Яваре"



Олег ЧЕРЕВАТИЙ

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (спеціальності 124 «Системний аналіз») на основі стандарту вищої освіти (наказ №331 від 18.03.2021 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 124 «Системний аналіз» для другого (магістерського) рівня вищої освіти») у складі:

1. Михайло ФРИЗ – керівник робочої групи, гарант освітньої програми, к.т.н., доцент, доцент кафедри КН;
2. Василь МАРЦЕНЮК – д.т.н., професор, професор кафедри КН;
3. Ірина СТРУТИНСЬКА – д.е.н., професор, професор кафедри КН;
4. Наталія МАЙЄР-ХОМІНСЬКА – директор ТОВ «СкалХайв» (за згодою);
5. Ірина БАЗАН – студентка групи САМ-51.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Сергій КУТУЗОВ – директор Тернопільського відділення ТОВ ELEKS, м. Тернопіль;
2. Наталія МАЙЄР-ХОМІНСЬКА – директор ТОВ "СкалХайв", м.Тернопіль.

## 1. Профіль програми магістра зі спеціальності 124 «Системний аналіз»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних наук
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр, магістр з системного аналізу
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Системний аналіз» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 124 Системний аналіз галузі знань 12 Інформаційні технології
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, Протокол засідання № 20(25) від 22.11.2022, строк дії до 22.11.2023 року
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Здобутий освітній рівень «бакалавр»
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	31 грудня 2025 року
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000120/op124m.pdf">http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000120/op124m.pdf</a>
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка професіоналів, здатних проектувати складні інформаційні системи, розробляти нові та застосовувати існуючі методи системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань: 12 Інформаційні технології, спеціальність 124 Системний аналіз <b>Об'єкт:</b> математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи. <b>Ціль навчання:</b> підготовка професіоналів, здатних проектувати складні інформаційні системи, розробляти нові та застосовувати існуючі методи системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності. <b>Теоретичний зміст предметної області:</b> 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.

	<b>Методи, методика та технології:</b> 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.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта за спеціальністю «Системний аналіз». Ключові слова: технології підтримки прийняття рішень, інформаційні ресурси баз даних та знань, інтелектуальні системи аналізу інформації, інтернет-технології опрацювання інформаційних ресурсів, цифрова трансформація бізнесу
<b>Особливості програми</b>	Програма розвиває перспективні напрями комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень. Розвиваються структурні та об'єктно-орієнтовані підходи до проектування програмних комплексів. Застосовуються методи системного аналізу для процесів цифрової трансформації бізнесу.
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 магістр за спеціальністю 124 «Системний аналіз» підготовлений для таких посад: 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.
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студенто-центроване навчання. Форми навчання: лекції, практичні заняття, дослідницькі лабораторні роботи, виконання курсових робіт та проєктів, самостійна робота, консультації зі викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра

<b>Оцінювання</b>	Оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в університеті здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) системою, національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»; «зараховано», «не зараховано») і Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою (ECTS – «А», «В», «С», «D», «Е», «FX», «F»). Види контролю: попередній, поточний, підсумковий, самоконтроль. Можливий ректорський контроль. Форми контролю: письмові та усні екзамени, екзамени з використанням системи дистанційного навчання, лабораторні звіти, реферати, презентації, захист кваліфікаційної роботи магістра.
<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>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<p>СК1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.</p> <p>СК2. Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем.</p> <p>СК3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.</p> <p>СК4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи.</p> <p>СК5. Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.</p> <p>СК6. Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи.</p> <p>СК7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>СК8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</p> <p>СК9. Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій.</p> <p>СК10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.</p>

<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання, уміння, комунікація</b>	<p>RH1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.</p> <p>RH2. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.</p> <p>RH3. 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.</p> <p>RH4. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.</p> <p>RH5. Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.</p> <p>RH6. 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>RH7. Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.</p> <p>RH8. Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.</p> <p>RH9. Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.</p> <p>RH10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p> <p>RH11. 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>Основні характеристики кадрового забезпечення</b>	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму «Системний аналіз» мають наукові ступені та вчені звання, мають необхідний стаж та досвід науково-педагогічної роботи, відповідають профілю і напрямку дисциплін
<b>Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасних комп'ютерних засобів та спеціалізованого програмного забезпечення на базі кафедри комп'ютерних наук.
<b>Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання дистанційного навчального середовища ATutor Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та авторських розробок науково-педагогічних працівників; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради ТНТУ імені Івана Пулюя.

<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та вищими навчальними закладами зарубіжних країн партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Створені умови для навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

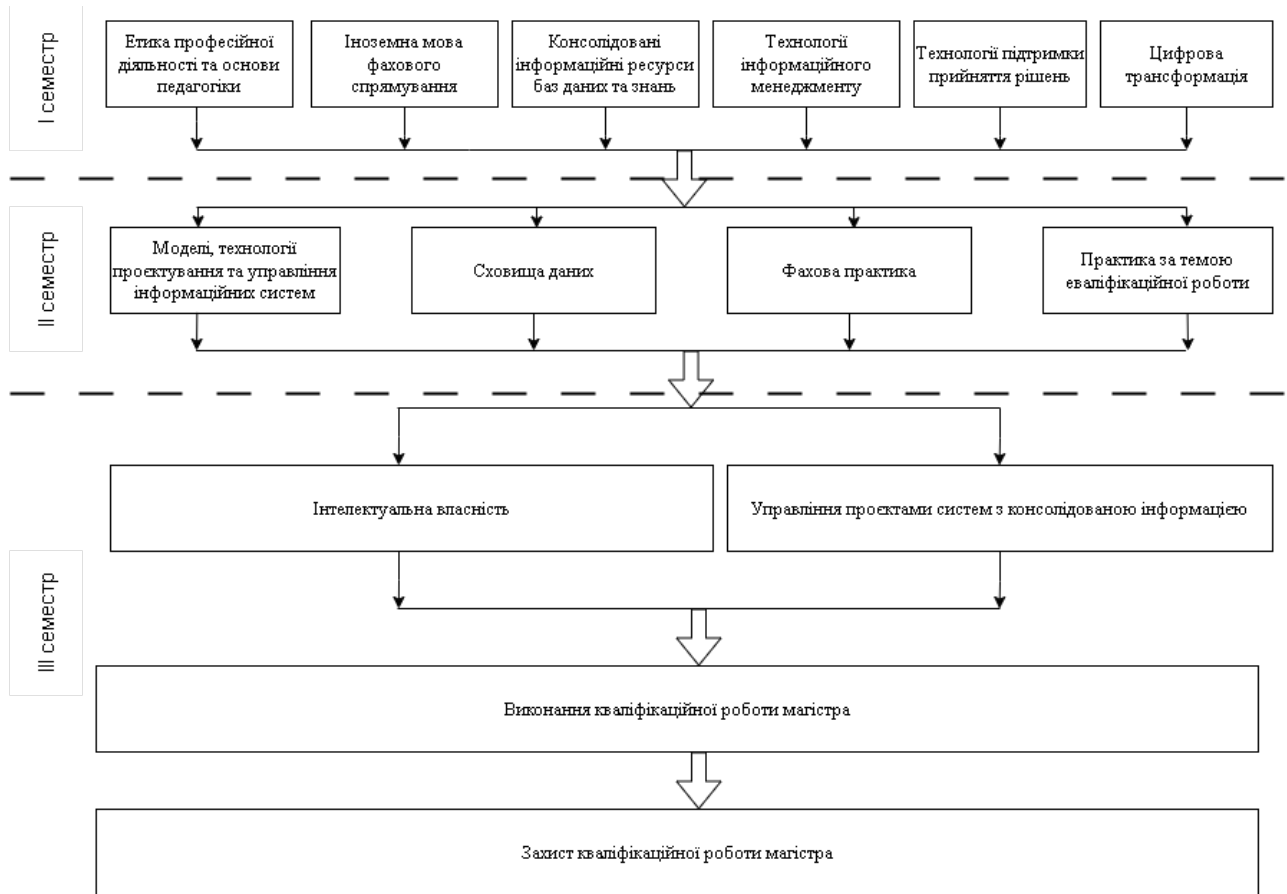


## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
ОК1	Етика професійної діяльності та основи педагогіки	4	залік
ОК2	Іноземна мова фахового спрямування	4	залік
ОК3	Інтелектуальна власність	4	залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ОК4	Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань	4	залік
ОК5	Моделі, технології проєктування та управління інформаційних систем	4	екзамен
ОК6	Сховища даних	4	екзамен
ОК7	Технології інформаційного менеджменту	4	екзамен
ОК8	Технології підтримки прийняття рішень	4	екзамен
ОК9	Управління проєктами систем з консолідованою інформацією	4,5	екзамен
ОК10	Цифрова трансформація	4	залік
<b>Практична підготовка</b>			
ОК11	Фахова практика	9	Диф.залік
ОК12	Практика за темою кваліфікаційної роботи	7,5	Диф.залік
ОК13	Захист кваліфікаційної роботи магістра	1,5	
ОК14	Виконання кваліфікаційної роботи магістра	7,5	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>66,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні компоненти із запропонованого переліку за посиланням (Вкладка "Вибіркові дисципліни"): <a href="https://dl.tntu.edu.ua/users/browse_elective.php">https://dl.tntu.edu.ua/users/browse_elective.php</a>			
2 семестр		16	
3 семестр		8	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>24</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

### 3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 124 «Системний аналіз» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з системного аналізу.

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.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.

## 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Інтегральна компетентність														
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14
ЗК1				+	+		+	+		+	+	+	+	+
ЗК2		+							+		+	+	+	+
ЗК3			+			+	+			+	+	+	+	+
ЗК4	+	+									+	+	+	+
ЗК5					+		+		+		+	+	+	+
СК1				+	+					+	+	+	+	+
СК2					+					+	+	+	+	+
СК3						+		+			+	+	+	+
СК4							+		+	+	+	+	+	+
СК5					+	+			+	+	+	+	+	+
СК6				+		+					+	+	+	+
СК7					+		+	+	+	+	+	+	+	+
СК8					+		+		+	+	+	+	+	+
СК9	+		+								+	+	+	+
СК10	+		+						+	+	+	+	+	+

## 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідними компонентами освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14
РН1			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН2				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН3				+				+	+		+	+	+	+
РН4					+	+	+		+	+	+	+	+	+
РН5							+		+		+	+	+	+
РН6				+	+	+		+			+	+	+	+
РН7				+		+	+				+	+	+	+
РН8					+		+				+	+	+	+
РН9				+				+	+		+	+	+	+
РН10	+	+	+								+	+	+	+
РН11	+	+	+								+	+	+	+