

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою університету

«25» червня 2023 р., протокол № 7

Голова Вченої ради

Геннадій ПІВНЯК

«25» червня 2023 р.



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
«Системний аналіз»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	12 Інформаційні технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	124 Системний аналіз
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський)
СТУПІНЬ	магістр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр з системного аналізу

Уводиться в дію з 01.09.2023 р.

Наказ від 29 червня 2023 № 1639-Г.

Ректор

Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2023

## ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування  
протокол № 2 від «13» лютого 2023 р.

Директор Ц.М.ЗТ Однова І.І.  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти  
протокол № 2 від «13» лютого 2023 р.

Начальник відділу О.О.Яворська  
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ

протокол № 2 від «13» лютого 2023 р.

Начальник відділу З.М.М. Ю.О.Зайченко  
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності 124 Системний аналіз

Протокол № 1 від «31» січня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності Т.А. Желдак  
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми О.П. Купенко  
(підпис)

Кафедра системного аналізу та управління

Протокол № 1 від «31» січня 2023 р.

Завідувач кафедри Т.А. Желдак  
(підпис)

Декан факультету інформаційних технологій І.М. Удовик  
(підпис)

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Керівник робочої групи

Купенко О.П. доктор фізико-математичних наук, професор кафедри системного аналізу та управління, гарант освітньо-професійної програми.

Члени робочої групи:

1. Желдак Т.А. кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри системного аналізу та управління;
2. Молоканова В.М. доктор технічних наук, професор кафедри системного аналізу та управління;
3. Ус С. А. кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри системного аналізу та управління;
4. Хом'як Т.В. кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри системного аналізу та управління;
5. Рейс А.С. студентка групи 124-22м-1.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Ус Олександра Аналітик комп'ютерних систем ТОВ «РУШ»
2. Крутько Анна Керівник напрямку інтелектуального аналізу даних компанії BG Solutions
3. Вартанян Дмитро Генеральний директор Sigma Software

Ректору НТУ «Дніпровська політехніка»,  
Професору О.О. Азюковському  
Зав. каф. системного аналізу та  
управління НТУ «Дніпровська  
політехніка» Т.А. Желдаку  
м. Дніпро, Україна, 49005 НТУ  
«Дніпровська політехніка»,

Відгук – рецензія

на освітньо-професійну програму другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 124 – Системний аналіз

Освітньо-професійна програма (ОПП) Системний аналіз, що реалізується в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» розроблена і затверджена закладом вищої освіти з урахуванням вимог ринку праці на підставі Стандарту вищої освіти за спеціальністю 124 – Системний аналіз

У програмі визначено цілі, компетенції, очікувані результати навчання, зміст, умови і технології реалізації освітнього процесу. Особливістю ОП є діюча програма подвійного дипломування та її орієнтація на забезпечення умов сталого розвитку регіону, що відображено у низці професійно-орієнтованих і вибіркових дисциплін.

Освітньо-професійна програма складена логічно. Дисципліни обов'язкового циклу, які наведені в ОПП, відповідають спеціальності і потребам галузевого ринку праці, задачам, які вирішують аналітики в галузі інформаційних технологій.

Хотілося б побажати при реалізації цієї ОП ширше застосовувати проєктні методи навчання, заохочувати здобувачів працювати в команді і використовувати відповідні методи і технології під час виконання лабораторних і практичних завдань.

Аналітик комп'ютерних систем  
ТОВ «РУШ»



Олександра Ус

Ректору НТУ "Дніпровська політехніка",  
професору Азюковському Олександрю Олександровичу,  
м. Дніпро, Україна, 49005,

зав. каф. системного аналізу та управління  
НТУ "Дніпровська політехніка"  
Желдаку Тимуру Анатолійовичу,  
м. Дніпро, Україна, 49005

## РЕЦЕНЗІЯ

### на освітньо-професійну програму вищої освіти «Системний Аналіз» рівня підготовки «магістр»

Освітньо-професійна програма, реалізована в Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" за спеціальністю 124 – Системний аналіз – це система документів, розроблена та затверджена вищим навчальним закладом з урахуванням вимог ринку праці на основі стандарту вищої освіти. Програма регулює цілі, очікувані результати, зміст, умови та технології навчального процесу, а також оцінку якості підготовки магістрів за цією спеціальністю.

Програма покриває велику частину навичок та знань, які мають бути у сучасного аналітика, хоча є ряд дисциплін, які, на мою думку, треба додати, а для деяких дисциплін - доцільним змінити підхід до методів навчання.

Дисципліни "ВІ", та "Онлайн аналітика" є максимально актуальними. Але маю зазначити, що співвідношення лекцій до практики, 70% на 30% не є оптимальним для даних дисциплін.

Маючи десятилітній досвід роботи з цими інструментами, вважаю, оптимальним мати співвідношення 20% на 80%, де 80% часу навчання має проходити на практиці і за компютером з виконанням практичних завдань, максимально наближених до тих, які виникають в повсякденній роботі аналітика.

В програму курсу "Онлайн аналітика" корисним буде додати такі теми: Google optimize, a/b тестування та мультиваріантне тестування.

До курсу "Управління проєктами" є сенс додати сучасні Agile методи управління проєктами, на прикладі фреймворків Scrum, Kanban, Lean.

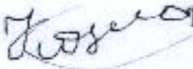
Курс "Бізнес-аналітика в інформаційних технологіях" наразі включає ключові компоненти бізнес-аналітики. Для сучасних ІТ компаній є важливими навички прототипування бізнес-процесів та імітаційного моделювання. Тож буде корисним додати їх до курсу.

Хочу зазначити, що в програмі є ряд дисциплін, що на мою думку не відповідають вимогам часу. Дисципліни "Методи дискретної оптимізації" та "Прийняття рішень в умовах невизначеності" подані в вигляді теорем, моделей і функцій, які або вже вбудовані в специфічні програми, або реалізовані в сучасних мовах статистичного програмування. Тому вважаю доцільним переглянути дані дисципліни в сторону вивчення прикладного інструментарія аналітиків та інженерів даних.

Нижче наведу список дисциплін, які на мою думку також мають бути представлені в магістерській програмі спеціальності системний аналіз та управління:

- розуміння метрик (KPI) основних компонентів бізнесу: фінанси, маркетинг, управління персоналом, поведінка клієнта (user flow на залучення та утримання клієнта), воронка продажу, управління постачаннями та запасами;
- сторітелінг даних - вміння презентувати дані, виділяти закономірності на основі даних та формувати висновки;
- економіка поведінки - основні принципи;
- SQL - рівень продвинутий;
- data visualization tools - додати Tableau;
- мови програмування для статистичних обчислень: R, Python;
- основи менеджменту;
- англійська мова: ділова та специфічна професійна лексика.

20 січня 2023

Крутько Анна  
 Head of Business  
Intelligence  
BG Solutions

**РЕЦЕНЗІЯ**  
**на освітньо-професійну програму вищої освіти**  
**за спеціальністю 124 – «Системний аналіз» рівня підготовки «Магістр»**  
**в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»**

Освітньо-професійна програма, реалізована в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки магістрів спеціальності 124 «Системний аналіз» та відповідно до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти.

Представлена на рецензію освітньо-професійна програма підготовки магістра включає в себе загальну інформацію, мету і характеристику освітньої програми, придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання, викладання та оцінювання, програмні компетентності, програмні результати навчання, ресурсне забезпечення реалізації програми, академічну мобільність, перелік освітніх компонентів програми та їх логічну послідовність, а також форму атестації здобувачів вищої освіти.

Програма є освітньо-професійною, спрямованою на формування професійних компетентностей майбутніх спеціалістів. Посидання теоретичних та практичних частин програми дозволяє максимально охопити всі необхідні галузі знань та здобути фахові навички, які разом відповідають вимогам до магістра з системного аналізу. Важливою перевагою даної освітньої програми є можливість академічної мобільності, яка безсумнівно сприяє розвитку професійних якостей студента за рахунок знань, отриманих у закордонному університеті.

Однією з переваг представленої програми є реалізація дуальної форми освіти. У разі реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти (ДФЗВО) до освітнього процесу залучаються фахівці-практики, навчальні та тренінгові центри підприємств і компаній, задіяних у ДФЗВО відповідно до Договорів про провадження ДФЗВО.

Також серед позитивних сторін слід відзначити таку тенденцію, що закладена в освітню програму, як використання веб- та мобільних технологій у кваліфікаційній роботі, хмарних обчислень, інтелектуальних та дистанційних методів навчання, віртуального навчального середовища Moodle.

До зон покращення даної освітньо-професійної програми слід віднести: підвищення рівня адаптації підготовлених фахівців їх до практичної реалізації у виробничому секторі за рахунок впровадження підходів та методів проєктного навчання, а також збільшення дисциплін професійного спрямування та дотичних (бізнес-аналіз, онлайн-аналітика, проєктний менеджмент, тощо), які авторами винесені у вибіркові й можуть взагалі не вивчатись; більш рівномірний розподіл навчального часу між освітніми компонентами протягом навчального року.

В цілому, запропонована до розгляду освітньо-професійна програма вищої освіти за спеціальністю 124 – «Системний аналіз» рівня підготовки «Магістр» відповідає сучасним вимогам, інтересам ІТ-галузі з точки зору підготовки сучасних фахівців, відтак її можна рекомендувати до впровадження в освітній процес.

30.01.2023 р.



Генеральний директор  
Sigma Software  
Дмитро Вартанян

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ .....	6
2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	10
3 НОРМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	11
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ .	13
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ .....	15
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА.....	15
7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ .....	16
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ .....	17



## ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки магістрів спеціальності 124 Системний аналіз, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 № 331.

### **Призначення освітньої програми**

*Освітньо-професійна програма використовується під час:*

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програм практик, індивідуальних завдань, занять на робочих місцях у разі реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів, зокрема студентів, що обрали дуальну форму здобуття вищої освіти;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації магістрів спеціальності 124 Системний аналіз;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

*Користувачі освітньо-професійної програми:*

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ«ДП»;
- викладачі НТУ«ДП», які здійснюють підготовку магістрів спеціальності 124 Системний аналіз;
- фахівці підприємств, відповідальні за реалізацію дуальної форми здобуття вищої освіти;
- екзаменаційна комісія спеціальності 124 Системний аналіз;
- приймальна комісія НТУ«ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня магістра спеціальності 124 Системний аналіз, та на підрозділи підприємств, задіяних у реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти, про що укладаються відповідні договори.

# 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», факультет інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з системного аналізу
Офіційна назва освітньої програми	Системний аналіз
Форми здобуття освіти	Денна, заочна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитація освітньої програми не проводилася Сертифікат про акредитацію спеціальності УД 04002580 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 24 липня 2015 р. протокол №118 (наказ МОН України від 28.07.2015 №1709л, на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565) Строк дії сертифіката до 01 липня 2025 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Для здобуття освітнього рівня «магістр» можуть вступати особи, що здобули освітній рівень «бакалавр». Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями, повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 124 Системний аналіз для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Особливості вступу на ОП визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», що затверджені Вченою радою
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 1 рік 4 місяці та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Інформаційний пакет за спеціальністю: <a href="http://sau.nmu.org.ua">http://sau.nmu.org.ua</a> . Освітні програми НТУ «ДП»: <a href="http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/">http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/</a>
1.2 Мета освітньої програми	

Підготовка висококваліфікованих та конкурентоздатних професіоналів, здатних ставити і розв'язувати наукові й технічні задачі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог та потребують проведення досліджень та/або здійснення інновацій щодо розробки нових й удосконалення існуючих методів і засобів обробки та аналізу інформації, управління складними технічними, економічними та соціальними системами на принципах академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності та креативного розвитку людини і суспільства майбутнього

### 1.3 Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p>Галузь знань: 12 Інформаційні технології          Спеціальність: 124 Системний аналіз  <i>Об'єкт вивчення:</i> математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, політичних, технічних, організаційних, екологічних тощо).  <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 ігор та конфліктів, теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання систем та процесів, управління ІТ проектами та ІТ продуктами, інтелектуальний аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем.  <i>Методи, методика та технології навчання:</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, зокрема, для математичного та імітаційного моделювання, візуалізації та інтерпретації розрахунків, керування проектами, створення систем штучного інтелекту.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна прикладна
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта за спеціальністю 124 Системний аналіз          Сучасні моделі, методи, алгоритми отримання представлення, обробки та аналізу даних з метою розв'язання практичних проблем системного аналізу в стратегічних моделях сталого розвитку.          Ключові слова: інформаційні технології, інтелектуальний аналіз даних, системний аналіз, оптимізація, прогнозування, моделювання процесів та систем, системи прийняття рішень</p>
Особливості програми	<p>Програма орієнтована на забезпечення умов сталого розвитку промислових регіонів України за рахунок підготовки фахівців для пріоритетних галузей: інформаційної, енергетичної, гірничо-металургійної, транспортної тощо.          Виробнича та передатестаційна практики обов'язкові.          Програму узгоджено із магістерською програмою «Моделювання складних систем» університету Кобленц-Ландау ( Agreement On A Dual Degree Between National Mining University, Ukraine And</p>

	University Of Koblenz-Landau, Germany, 03.07.17).
<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть працювати в наукових, освітніх, аналітичних, ІТ та інших установах і підрозділах на посадах, що вимагають застосування методів системного аналізу.</p> <p>Види економічної діяльності за Державним класифікатором КВЕД-2010 (<a href="https://kved.biz.ua">https://kved.biz.ua</a>):</p> <p><b>Секція J, «Інформація та телекомунікації»</b></p> <p>Розділ 62 «Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність»</p> <p>62.01 Комп'ютерне програмування</p> <p>62.02 Консультування з питань інформатизації</p> <p>62.03 Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням</p> <p>62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем</p> <p>Розділ 63 «Надання інформаційних послуг»</p> <p>63.11 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність</p> <p><b>Секція M, Професійна, наукова та технічна діяльність</b></p> <p>Розділ 70 «Діяльність головних управлінь (хед-офісів); консультування з питань керування»</p> <p>70.10 Діяльність головних управлінь (хед-офісів)</p> <p>70.22 Консультування з питань комерційної діяльності й керування</p> <p>Розділ 72 «Наукові дослідження та розробки»</p> <p>72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук</p> <p>Розділ 74 «Інша професійна, наукова та технічна діяльність»</p> <p><b>Секція P, Освіта</b></p> <p>Розділ 85 «Освіта»</p> <p>85.41 Професійно-технічна освіта на рівні вищого професійно-технічного навчального закладу</p> <p>85.42 Вища освіта</p>
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих: НРК України – 8, рівень FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>1.5 Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи, виконання кваліфікаційної роботи магістра, можливість поєднання навчання в університеті з участю в міжнародних академічних обмінах, можливість навчання на робочих місцях у рамках реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти.
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації кредитів.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність)</p>

	<p>результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описами кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей</p>
Форма випускної атестації	<p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.</p> <p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері системного аналізу.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університету.</p> <p>Кваліфікаційна робота розміщується у репозиторії університету.</p> <p>Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії.</p>
<b>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для другого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Частина викладацького колективу є професіоналами-практиками з досвідом роботи в галузі. До реалізації освітнього процесу залучаються зовнішні професіонали-практики, представники роботодавців.</p> <p>До процесу навчання на робочих місцях під час реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти можуть залучатися фахівці-практики відповідних підприємств</p>
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для другого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. У разі реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти (ДФЗВО) до освітнього процесу залучаються навчальні та тренінгові центри підприємств і компаній, задіяних у ДФЗВО відповідно до Договорів про провадження ДФЗВО.</p>
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<p>До специфічних характеристик інформаційного та навчально-методичного забезпечення відносяться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використання веб- та мобільних технологій у кваліфікаційній роботі</li> <li>– використання хмарних обчислень</li> <li>– використання інтелектуальних та дистанційних методів навчання.</li> <li>– необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>– наукова бібліотека, читальні зали;</li> </ul>

	<p>– віртуальне навчальне середовище Moodle;</p> <p>Освітні програми, робочі програми дисциплін, методичні матеріали до всіх освітніх компонентів розміщуються на сайті кафедри <a href="http://sau.nmu.org.ua/ua/">http://sau.nmu.org.ua/ua/</a> , де періодично оновлюються.</p> <p>Методичні матеріали з усіх освітніх компонентів даної програми розміщено також на платформі Дистанційна освіта НТУ «ДП» <a href="https://do.nmu.org.ua/">https://do.nmu.org.ua/</a> . Доступ викладачів та студентів до матеріалів здійснюється за індивідуальними профілями в MS Office 365.</p>
<b>1.7 Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність із закладами вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців з системного аналізу
Міжнародна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність, На основі двосторонніх договорів між НТУ «Дніпровська політехніка» та технічними університетами України; Міжнародна академічна мобільність (Еразмус+ К1); Міжнародна кредитна мобільність на основі двосторонніх договорів між НТУ «Дніпровська політехніка» та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів, зокрема, Memorandum of Understanding between University of Koblenz-Landau (Germany) And State Institution of Higher Education «National Mining University» (Ukraine)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньою програмою можливе навчання іноземних здобувачів українською мовою

## 2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність магістра спеціальності 124 Системний аналіз – здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу.

### 2.1. Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК2	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК4	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК5	Здатність розробляти проекти та управляти ними

## 2.2. Спеціальні компетентності

### 2.2.1. Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
СК1	Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи
СК2	Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем
СК3	Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.
СК4	Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи
СК5	Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу
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
СК7	Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів
СК8	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти
СК9	Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій
СК10	Здатність до самоосвіти та професійного розвитку

### 2.2.2. Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми

Шифр	Компетентності
1	2
СК11	Здатність будувати пайплайни інформаційних потоків з баз даних різних типів для їх подальшого аналізу, візуалізації та подачі в системи машинного навчання. Здатність враховувати особливості типів баз даних та вміння визначати оптимальний профіль їх використання для різних типів задач.
СК12	Здатність розробляти та реалізовувати стратегічні моделі сталого розвитку на основі новітніх наукових досліджень

## З НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання магістра зі спеціальності 124 Системний аналіз, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей, подано нижче.

<b>Шифр</b>	<b>Результати навчання</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
PH1	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.
PH2	Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів, застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.
PH3	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.
PH4	Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.
PH5	Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.
PH6	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.
PH7	Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.
PH8	Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.
PH9	Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.
PH10	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються
PH11	Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.
<b>Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми</b>	
PH12	Поєднувати технології ETL з можливостями Data Mining і сховищ інформації для швидкої обробки великих масивів багатовимірних даних, виявлення існуючих закономірностей та їх візуалізації
PH13	Здійснювати системний аналіз за допомогою процедур, що ґрунтуються на чітких і прозорих критеріях сталого розвитку
PH14	Розробляти моделі раціонального використання ресурсів, що збалансовані за глобальними і національними критеріями сталого розвитку



#### 4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
PH1	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.	Спеціальні розділи прикладної математики Бази даних в професійних задачах аналітика Самонавчання складних систем Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH2	Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.	Виконання кваліфікаційної роботи Спеціальні розділи прикладної математики Виробнича практика
PH3	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.	Спеціальні розділи прикладної математики Самонавчання складних систем
PH4	Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.	Інтелектуальний аналіз даних Управління сталим розвитком регіональних систем Передатестаційна практика
PH5	Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.	Спеціальні розділи прикладної математики Управління проектами Управління сталим розвитком регіональних систем
PH6	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.	Інтелектуальний аналіз даних Спеціальні розділи прикладної математики Самонавчання складних систем Передатестаційна практика Виробнича практика
PH7	Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.	Інтелектуальний аналіз даних Бази даних в професійних задачах аналітика Самонавчання складних систем
PH8	Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.	Самонавчання складних систем Виробнича практика

1	2	3
PH9	Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.	Інтелектуальний аналіз даних Спеціальні розділи прикладної математики Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH10	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька) Презентація бізнес-проектів Управління проектами Виробнича практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH11	Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька) Виконання кваліфікаційної роботи Презентація бізнес-проектів
PH12	Поєднувати технології ETL з можливостями Data Mining і сховищ інформації для швидкої обробки великих масивів багатовимірних даних, виявлення існуючих закономірностей та їх візуалізації	Бази даних в професійних задачах аналітика Інтелектуальний аналіз даних Передатестаційна практика Виробнича практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH13	Здійснювати системний аналіз за допомогою процедур, що ґрунтуються на чітких і прозорих критеріях сталого розвитку	Управління сталим розвитком регіональних систем Передатестаційна практика Виробнича практика Виконання кваліфікаційної роботи
PH14	Розробляти моделі раціонального використання ресурсів, що збалансовані за глобальними і національними критеріями сталого розвитку	Управління сталим розвитком регіональних систем Інтелектуальний аналіз даних Передатестаційна практика Виробнича практика Виконання кваліфікаційної роботи

## 5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

№	Освітні компоненти	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	6
<b>1</b>	<b>ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>66</b>		
<b>1.1</b>	<b>Цикл загальної підготовки</b>	<b>6</b>		
31	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька)	6	іс	1;2,3,4
<b>1.2</b>	<b>Цикл спеціальної підготовки</b>	<b>30</b>		
1.2.2	<i>Фахові дисципліни за спеціальністю</i>			
Ф1	Інтелектуальний аналіз даних	5	іс	3,4
Ф2	Спеціальні розділи прикладної математики	5	іс	1,2
Ф3	Бази даних в професійних задачах аналітика	4	дз	1,2
Ф4	Управління проектами	5	іс	1,2
Ф5	Самонавчання складних систем	5	іс	1,2
Ф6	Презентація бізнес-проектів	3	дз	3
1.2.3	<i>Спеціальні освітні компоненти за освітньою програмою</i>			
С1	Управління сталим розвитком регіональних систем	3	дз	4
<b>1.3</b>	<b>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</b>	<b>30</b>		
П1	Виробнича практика	8	дз	5
П2	Передатестаційна практика	4	дз	5
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	18		6
<b>2</b>	<b>ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>24</b>		
	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
	Разом за обов'язковою та вибірковою частинами	<b>90</b>		

## 6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання (обов'язковою частиною) подана нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів (ОК)	Річний обсяг, кредити	Кількість ОК, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	року
1	1	1	31, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5	60	5	5	8
		2	31, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5		5		
	2	3	31, Ф1; Ф6, (В)		3	4	
		4	31, Ф1, С1; (В)		3		
2	3	5	П1, П2	30	2	3	3
		6	КР		1		

Примітка: фактична кількість освітніх компонент у чвертях та семестрах з урахуванням вибіркового навчальних дисциплін визначається після обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти

## 7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 1. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми										
		З1	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	С1	П1	П2	КР
Результати навчання	РН 1			+	+		+				+	+
	РН 2			+						+		+
	РН 3			+			+					
	РН 4		+						+		+	
	РН 5			+		+			+			
	РН 6		+	+			+			+	+	
	РН 7		+		+		+					
	РН 8						+			+		
	РН 9		+	+							+	+
	РН 10	+				+		+		+		+
	РН 11	+						+				+
	РН12		+		+					+	+	+
	РН13								+	+	+	+
	РН14		+						+	+	+	+

Таблиця 2. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми										
		З1	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	С1	П1	П2	КР
Компетентності	ЗК1			+	+		+			+	+	+
	ЗК2	+	+		+	+	+	+		+		+
	ЗК3		+	+	+		+			+	+	+
	ЗК4		+	+		+		+	+	+	+	+
	ЗК5		+	+		+	+		+		+	
	СК1			+	+		+			+	+	+
	СК2			+	+		+			+	+	+
	СК3		+	+			+		+	+	+	
	СК4		+	+		+	+		+		+	+
	СК5		+	+			+		+	+	+	
	СК6		+	+	+		+			+	+	
	СК7		+	+	+		+		+	+	+	+
	СК8		+	+	+	+	+		+	+	+	+
	СК9	+				+		+		+		+
	СК10			+	+		+				+	+
	СК11		+		+					+	+	+
СК12		+						+	+	+	+	

## 8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність – 124 Системний аналіз. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 331.

2. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>.

3. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу I). [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерии.pdf>.

4. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

5. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>.

6. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf).

7. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

8. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

9. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 р. №1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

10. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (зі змінами, внесеними згідно з наказами МОН України від 21.12.2017 р. №1648 та від 01.10.2019 р. № 1254).

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами від 03 квітня 2019 р. № 283. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#Text>

12. Стратегічний план розвитку Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» до 2026 року. – Дніпро, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2019 – 44 с. [Електронний ресурс]. URL: [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/programaroz/NTUDP\\_Strat\\_plan\\_20190418.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/programaroz/NTUDP_Strat_plan_20190418.pdf).

13. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-p/page>.

14. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

15. Положення про гаранта освітньої програми Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020). <http://surl.li/aqusq>

16. Положення Про порядок реалізації права на академічну мобільність Національного технічного університету «Дніпровська Політехніка» (2018). [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/%D0%90cademic%20mobility.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/%D0%90cademic%20mobility.pdf).

17. Тимчасове положення про дуальну форму здобуття вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020). [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Dual\\_education\\_2020.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Dual_education_2020.pdf).

18. Положення про систему запобігання та виявлення плагиату у технічному університеті «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 26.03.2019). [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

19. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2019). [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Pologenie\\_pro\\_organiz\\_osvit\\_process\\_2019.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Pologenie_pro_organiz_osvit_process_2019.pdf).

20. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2021). <http://surl.li/afzft>

21. Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (зі змінами і доповненнями, 2021). <http://surl.li/bgpuz>

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 01 вересня 2023 року.

Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Желдак Тімур Анатолійович  
Молоканова Валентина Михайлівна  
Купенко Ольга Петрівна  
Ус Світлана Альбертівна  
Хом'як Тетяна Валеріївна  
Рейс Анастасія Семенівна

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА МАГІСТРА  
зі спеціальності 124 Системний аналіз

Електронний ресурс

Видано  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2018.  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.

## ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Директор \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ

протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності 124 Системний аналіз

Протокол № 1 від «31» січня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності \_\_\_\_\_ Т.А. Желдак  
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ О.П. Купенко  
(підпис)

Кафедра системного аналізу та управління

Протокол № 1 від «31» січня 2023 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Т.А. Желдак  
(підпис)

Декан факультету інформаційних технологій \_\_\_\_\_ І.М. Удовик  
(підпис)