

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



ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету

Богова Вченої ради

 Геннадій ПІВНЯК

«01» 04 2025 р.,

протокол № 9

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Системний аналіз»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	F Інформаційні технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	F4 Системний аналіз та наука про дані
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)
СТУПІНЬ	Доктор філософії
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Доктор філософії з системного аналізу та науки про дані

Уводиться в дію з 01.09.2025

Ректор

 Олександр

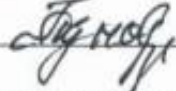
АЗЮКОВСЬКИЙ

Наказ від 01.04.2025 № 104

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № 6 від «14» 06 2025 р.

Директор  М.М. Одновол
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № 6 від «12» 06 2025 р.

Начальник відділу  Т.В. Маматова
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № 6 від «12» 06 2025 р.

Начальник відділу  Ю.О. Заболотна
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ аспірантури та докторантури

Начальник відділу  Л.О. Колісник
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані
Протокол № 3 від «12» 05 2025 р.

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

Гарант освітньої програми  В.М. Молоканова
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра Системного аналізу та управління

Протокол № 6 від «15» 05 2025 р.

Завідувач кафедри  Т.А. Желдак
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан факультету
інформаційних технологій  І. М. Удовик
(підпис, ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у такому складі:

- 1) Молоканова Валентина Михайлівна, професор кафедри системного аналізу та управління, д-р техн. наук, професор – керівник робочої групи/гарант освітньої програми.
- 2) Ус Світлана Альбертівна, к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри системного аналізу та управління – член робочої групи.
- 3) Желдак Тімур Анатолійович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри системного аналізу та управління – член робочої групи.
- 4) Коряшкіна Лариса Сергіївна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу та управління – член робочої групи.
- 5) Кондаков Дмитро Сергійович, заступник керівника дирекції-керівник напрямку автоматизованих банківських послуг та додатків для бізнесу ГО АТ КБ «Приватбанк» – член робочої групи.
- 6) Дзюба Сериватрґій Володимирович т. в. о. директора Придніпровського наукового центру НАН України та МОН України – член робочої групи.
- 7) Кривокоритов Андрій Володимирович, здобувач вищої освіти за освітньонауковим рівнем «Доктор філософії» за спеціальністю 124 Системний аналіз та наука про дані.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Завідувач кафедри Інформаційних систем ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет», д.т.н., професор ЗЕЛЕНЦОВ Дмитро Гегемонович
2. Завідувач кафедри інтелектуальної власності та управління проектами Українського державного університету науки та технологій, д.т.н., професор ПЕТРЕНКО Віталій Олександрович

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	5
2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	11
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	12
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	13
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	16
6 ЛОГІКО-СТРУКТУРНА СХЕМА	16
7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ	17
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	18
ДОДАТОК А РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ НА ОСВІТНЬО-НАУКОВУ ПРОГРАМУ	20

ВСТУП

Освітньо-наукова програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти зі спеціальності 124 Системний аналіз для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, Наказ Міністерства освіти і науки України 11.06.2024 № 828, Постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 року № 1021 «Про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» із змінами від 05.12.2024 р. № 1709.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програми практики, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації докторів філософії спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньо-наукової програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», відділ аспірантури та докторантури
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Доктор філософії Доктор філософії з системного аналізу та науки про дані
Офіційна назва освітньої програми	Системний аналіз
Форми здобуття освіти	Очна (денна) та заочна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Освітня складова – 60 кредитів ЄКТС. Термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Програма акредитована 24.06.2025. Строк дії до 01.07.2030
Цикл/рівень	FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень, НРК – 8 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї ступіня магістра. Програма фахових вступних

	випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями, передбачає перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Особливості вступу на ОП визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», що затверджені Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 4 роки та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню 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: https://sau.nmu.org.ua/ua/osvita/ Освітні програми НТУ «ДП»: http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs
1.2 Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних та інтегрованих у світове наукове товариство докторів філософії в галузі системного аналізу та інформаційних технологій, пов'язаних із машинним навчанням, інтелектуальним аналізом даних та математичним моделюванням об'єктів, процесів і явищ різної природи, здатних до самостійної науково-дослідної, інноваційної та педагогічної діяльності, виходячи з пріоритетів академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей та національної ідентичності.	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	F Інформаційні технології / F4 Системний аналіз та наука про дані <i>Об'єкт:</i> слабо структуровані проблеми, математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно сталого розвитку складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, технічних, організаційних, екологічних тощо) з невизначеністю. <i>Цілі навчання:</i> набуття особою здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері системного аналізу, проводити власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання складних систем та процесів, управління науковими ІТ-проектами, аналіз даних, дослідження операцій та слабо структурованих проблем, оптимізація систем та процесів, управління проектами, управління великими масивами даних. <i>Методи, методика та технології:</i> логіко-структурний аналіз даних, методи математичного моделювання, аналізу даних, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, системного аналізу, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, прикладної та математичної лінгвістики, інтелектуальних технологій, експертного оцінювання, методи

	сталого розвитку. <i>Інструменти та обладнання:</i> загальне та спеціалізоване програмне забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова, академічна. Освітньо-наукова програма ґрунтується на фундаментальних методах системного аналізу та результатах сучасних наукових досліджень у сфері інноваційного розвитку теорії і практики системного аналізу. Спрямована на виховання талановитих дослідників, здатних працювати в умовах інтелектуалізації суспільства та примножувати свої здібності, в рамках яких можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Основний фокус освітньої програми	Формування висококваліфікованих, конкурентоспроможних та інтегрованих у світове наукове товариство фахівців з системного аналізу, які володіють дослідницькими навичками для наукової та професійної діяльності, орієнтованої на вирішення актуальних проблем, що виникають під час управління, відновлення, прогнозування процесів у складних системах різної природи, розв'язання науково-практичних задач управління розвитком та прийняття рішень на основі ціннісно-орієнтованого підходу із застосуванням умінь аналізувати дані, розроблять алгоритми та моделі машинного навчання для розв'язання різноманітних прикладних задач; інформаційно-комунікаційних технологій, обчислювального інтелекту, навчання та самонавчання. Ключові слова: системний аналіз; складна система, аналіз процесів, ціннісно-орієнтований підхід, оптимальне управління, прийняття рішень, прогнозування, інформаційно-комунікаційні технології; інтелектуальний аналіз, самонавчання, екстрене реагування.
Особливості програми	Унікальність та інноваційність програми полягає у забезпеченні умов оволодіння навичками наукових досліджень процесів у складних системах різної природи на основі аналізу та синтезу математичних моделей і методів управління проектами, умінь аналізувати дані, розроблять алгоритми та моделі машинного навчання для розв'язання різноманітних прикладних задач; обчислювального інтелекту, оптимального управління, прогностичного моделювання для розв'язання актуальних науково-практичних задач стратегічного відновлення й розвитку економіки України з використанням сучасних інформаційних технологій та проектно-орієнтованого навчання. Викладацька практика обов'язкова.
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з управління розвитком складних систем за допомогою математичного, інформаційного та програмного забезпечення. Види економічної діяльності за класифікатором ДК 009:2010: Секція J, Розділ 62 «Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність». 62.01. Комп'ютерне програмування. 62.02. Консультування з питань інформатизації. 62.03. Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням. 62.09. Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем.

	Секція М, Розділ 72 «Наукові дослідження та розробки» 72.1. Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук. 72.2. Дослідження й експериментальні розробки у сфері суспільних і гуманітарних наук. Секція М, Розділ 74 «Інша професійна, наукова та технічна діяльність». Секція Р, Розділ 85 «Освіта» Посади за Класифікатором професій ДК 003:2010: 2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень) 2139.1 Науковий співробітник-консультант (галузь обчислень). 2131.2 Адміністратор бази даних. 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2131.2 Конструктор комп'ютерних систем 2132.1 Науковий співробітник (програмування) 2132.1 Науковий співробітник-консультант (програмування). 2132.2 Програміст (прикладний, системний, баз даних) 2441.2 Аналітик з інвестицій та кредитування 2447.1 Науковий співробітник (проекти та програми у сфері матеріального та нематеріального виробництва) 2447.1 Науковий співробітник-консультант (проекти та програми у сфері матеріального та нематеріального виробництва) 2447.1 Фахівець з управління проектами та програмами у сфері матеріального (нематеріального) виробництва.
Подальше навчання	Доктор філософії може проводити наукові дослідження в науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань: - здобуття наукового ступеня доктора наук; - освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі й за кордоном), що містять додаткові освітні компоненти.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, які є необхідними і достатніми для продукування нових ідей, пошуку науково обґрунтованих шляхів ефективного вирішення сучасних проблем аналізу, синтезу, розробки алгоритмів моделей машинного навчання та штучного інтелекту для розв'язання різноманітних прикладних задач, проектування, моделювання та оптимізації складних систем різної природи. Оволодіння методологією наукової роботи, проведення наукового дослідження та отримання навичок науково-педагогічної роботи у вищій школі. Поєднання лекційних та практичних занять, дослідницьких семінарів та практичних робіт, викладацької практики, консультування із науковим керівником, комунікацій з науковою спільнотою із самостійною науково-навчальною роботою. Передбачається написання наукових статей, які презентуються та обговорюються за участі викладачів,

	аспірантів та практикуючих експертів. Участь у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах та виставках. Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок здобувачі, які навчалися за іншими програмами. Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Результати навчання здобувача вищої освіти, 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 з урахуванням знань та навичок із наукових досліджень. Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей. Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень. Оцінювання результатів проводиться відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти та Положення про організацію освітнього процесу НТУ «Дніпровська політехніка»
Форма випускної атестації	Форма атестації – публічний захист дисертації доктора філософії. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання комплексної проблеми в сфері системного аналізу або на межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка». Робота оприлюднюється на сайті університету. Відповідно до Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF#Text) Обсяг дисертації становить не менше 200 тисяч знаків (5 авторських аркушів) і не більше 300 тисяч знаків (7,5 авторських аркушів), враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами (список використаної літератури та/або використаних

	інформаційних джерел, додатки, а також рисунки, що займають повну сторінку, не враховуються в обсязі дисертації.
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Науково-педагогічні працівники, залучені до викладання циклу дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності аспіранта, мають наукові ступені та вчені звання, є визнаними професіоналами з досвідом дослідницької, наукової роботи за фахом та відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти, відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, а також пройшли підвищення кваліфікації.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для третього рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Аспіранти набувають практичного досвіду при роботах з різноманітним програмним забезпеченням, яке функціонує на комп'ютерах у двох комп'ютерних класах: Лабораторії розробки проектів та Лабораторії комп'ютерного моделювання та оптимізації систем. Це дозволяє створювати малі робочі групи для виконання досліджень, розробки проектів тощо. Всі комп'ютери оснащені повним набором компонентів MSOffice 365 для ефективного навчання та проведення досліджень. Постійний доступ до мережі Інтернет дозволяє використовувати технічні освітні ресурси платформ Microsoft, JetBrains, GitHub, Coursera та інших.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Бібліотека має електронний каталог та репозиторій, який містить фаховий контент статей, монографій, дисертацій тощо. Навчально-методичні матеріали розміщені на електронних носіях у мережі Інтернет на сайті кафедри системного аналізу та управління http://sau.nmu.org.ua , в комп'ютерній мережі НТУ «ДП», у хмарних сховищах Microsoft Teams, а також у електронній системі дистанційного навчання Moodle: https://do.nmu.org.ua/ Забезпечена можливість здобувачів освіти користуватись доступом до наукометричних баз (Scopus, Web Of Science, Elsevier, та ін.), через електронну бібліотеку НТУ «Дніпровська політехніка» за допомогою освітніх облікових записів Microsoft. Навчальні компоненти даної програми підкріплюються авторськими розробками науково-педагогічних працівників та посібниками з грифом Вченої ради НТУ «Дніпровська політехніка»
1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива, але не є обов'язковою. Здійснюється на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка» та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	Можлива, але не є обов'язковою. Здійснюється на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів

	(наприклад, Erasmus+ KA1 (Key Action 1) – навчальна мобільність) тощо. 2) Міжнародна академічна кредитна мобільність та міжнародна академічна мобільність мішаного типу (кредитна + участь у наукових проєктах).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Передбачено українською мовою

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність доктора філософії зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані – Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері системного аналізу, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Загальні компетентності доктора філософії зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Загальні компетентності доктора філософії

Шифр	Компетентності
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК03	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК04	Здатність працювати у міжнародному контексті.

2.2 Спеціальні компетентності

2.2.1 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Спеціальні компетентності доктора філософії зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані наведені у таблиці 2.2

Таблиця 2.2 – Спеціальні компетентності доктора філософії

Шифр	Компетентності
СК01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в системному аналізі та дотичних до нього міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з інформаційних технологій та суміжних галузей.
СК02	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень.

Шифр	Компетентності
СК03	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
СК04	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері системного аналізу та дотичні до них міждисциплінарні проекти, управляти ними, виявляти лідерство під час їх реалізації.
СК05	Здатність до аналізу та синтезу складних систем, розроблення їхніх математичних та комп'ютерних моделей.
СК06	Здатність розв'язувати наукові або науково-прикладні проблеми, які виникають у складних системах.

2.2.2. Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми

Шифр	Компетентності
СК07	Здатність застосовувати, розробляти й удосконалювати сучасні технології для створення нових знань, в тому числі управлінські, інформаційно-комунікаційні технології управління знаннями в науковій та освітній діяльності.
СК08	Здатність до проведення наукових досліджень процесів управління розвитком складних систем на основі методів аналізу великих даних, розроблять алгоритми та моделі машинного навчання для розв'язання різноманітних прикладних задач; штучного інтелекту, обробки та аналізу великих даних для розв'язання актуальних науково-практичних завдань сталого розвитку суспільства та економіки.

З НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання доктора філософії зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних та спеціальних компетентностей, наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати навчання доктора філософії

Шифр результату	Результати навчання
РН01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з системного аналізу і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
РН02	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

Шифр результату	Результати навчання
РН03	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні, інформаційні і комп'ютерні моделі процесів та складних систем з невизначеністю, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в у сфері системного аналізу та дотичних міждисциплінарних напрямках
РН04	Застосовувати бази та сховища даних, інформаційні системи, сучасні інструменти і технології для пошуку, опрацювання, аналізу та генерування інформації.
РН05	Розробляти та реалізовувати наукові проекти за методологією системного аналізу з використанням інформаційних технологій.
РН06	Глибоко розуміти загальні принципи та методи системного аналізу, застосовувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.
РН07	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми у сфері системного аналізу державною та іноземною мовами, оприлюднювати у провідних наукових виданнях.
РН08	Розробляти відповідне забезпечення освітніх компонентів, здійснювати оцінювання результатів навчання, забезпечувати консультативну підтримку здобувачів
РН09	Критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері системного аналізу.
РН10	Застосовувати методи аналізу даних великого обсягу та складної структури, зокрема технології інтелектуального аналізу даних.
РН11	Розв'язувати слабо структуровані проблеми з використанням методології системного аналізу.
Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми	
РН12	Вміти планувати розвиток складних систем на стратегічному й тактичному рівнях, виходячи із аналізу зарубіжного досвіду, оцінки ресурсного забезпечення та застосування великих даних.
РН13	Розробляти та застосовувати міждисциплінарні методи системних досліджень природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів й процесів для розв'язання наукових, інноваційних завдань з використанням алгоритмів та моделей машинного навчання для розв'язання різноманітних прикладних задач з дотриманням норм наукової етики та академічної доброчесності.

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами наданий у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1 ОBOB'ЯЗKOBA ЧАСТИНА		

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
РН01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з системного аналізу і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій	Філософія науки та професійна етика Методологія наукових досліджень Аспірантські студії з системного аналізу та інформаційних технологій (за темами дисертаційних досліджень)
РН02	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами Математичні методи системного аналізу
РН03	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні, інформаційні і комп'ютерні моделі процесів та складних систем з невизначеністю, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в у сфері системного аналізу та дотичних міждисциплінарних напрямках	Математичні методи системного аналізу Методи верифікації математичних моделей на основі великих даних
РН04	Застосовувати бази та сховища даних, інформаційні системи, сучасні інструменти і технологій для пошуку, опрацювання, аналізу та генерування інформації.	Бази даних в професійних задачах дослідника Методи верифікації математичних моделей на основі великих даних
РН05	Розробляти та реалізовувати наукові проекти за методологією системного аналізу з використанням інформаційних технологій.	Управління розвитком складних систем Ціннісно-орієнтоване управління портфелями проектів
РН06	Глибоко розуміти загальні принципи та методи системного аналізу, застосовувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.	Методологія наукових досліджень Математичні методи системного аналізу Педагогічна майстерність та прикладна психологія Викладацька практика
РН07	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми у сфері системного аналізу державною та іноземною мовами, оприлюднювати у провідних наукових виданнях.	Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька) Аспірантські студії з системного аналізу та інформаційних технологій (за темами дисертаційних досліджень)
РН08	Розробляти відповідне забезпечення освітніх компонентів, здійснювати оцінювання результатів навчання, забезпечувати консультативну підтримку здобувачів.	Педагогічна майстерність та прикладна психологія Викладацька практика

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
РН09	Критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері системного аналізу.	Методологія наукових досліджень Управління розвитком складних систем Аспірантські студії з системного аналізу та інформаційних технологій (за темами дисертаційних досліджень)
РН10	Застосовувати методи аналізу даних великого обсягу та складної структури, зокрема технології інтелектуального аналізу даних.	Методи верифікації математичних моделей на основі великих даних Бази даних в професійних задачах дослідника
РН11	Розв'язувати слабо структуровані проблеми з використанням методології системного аналізу.	Математичні методи системного аналізу Ціннісно-орієнтоване управління портфелями проектів
РН12	Вміти планувати розвиток складних систем на стратегічному й тактичному рівнях, виходячи із аналізу зарубіжного досвіду, оцінки ресурсного забезпечення та застосування інформаційних технологій.	Управління розвитком складних систем Ціннісно-орієнтоване управління портфелями проектів
РН13	Розробляти та застосовувати міждисциплінарні методи системних досліджень природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів й процесів для розв'язання наукових, інноваційних завдань з використанням алгоритмів та моделей машинного навчання для розв'язання різноманітних прикладних задач з дотриманням норм наукової етики та академічної доброчесності	Методи верифікації математичних моделей на основі великих даних Математичні методи системного аналізу Аспірантські студії з системного аналізу та інформаційних технологій (за темами дисертаційних досліджень)

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами наданий у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	6
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	40,0		
1.1	Цикл загальної підготовки	10		
31	Філософія науки та професійна етика	4,0	дз	3;4
32	Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	1;2;3;4
1.2	Цикл спеціальної підготовки	30		
1.2.1	<i>Базові освітні компоненти</i>			
Б1	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами	3,0	дз	1;2
Б2	Методологія наукових досліджень	3,0	дз	3
Б3	Педагогічна майстерність та прикладна психологія	3,0	дз	4
1.2.2	<i>Фахові освітні компоненти за спеціальністю</i>			
Ф1	Математичні методи системного аналізу	3	іс	4
Ф2	Управління розвитком складних систем	3	дз	3
Ф3	Методи верифікації математичних моделей на основі великих даних	3	іс	5
Ф4	Бази даних в професійних задачах дослідника	3	іс	5
Ф5	Ціннісно-орієнтоване управління портфелями проєктів	3	іс	6
Ф6	Аспірантські студії з системного аналізу та інформаційних технологій (за темами дисертаційних досліджень)	3	іс	6
1.2.3	<i>Практична підготовка за спеціальністю</i>			
П	Викладацька практика	3	дз	8
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	20,0		
В	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
Разом за обов'язковою та вибірковою частинами		60,0		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за обов'язковою частиною відображена в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Послідовність навчальної діяльності за обов’язковою частиною освітньої програми «Системний аналіз»

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити*	Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	1	1	32;Б1	25	2	2	6
		2	32;Б1		2		
	2	3	31;32;Б2;Ф2		4	4	
		4	31;32;Б3;Ф1		4		
2	3	5	Ф3;Ф4	35	2	4	5
		6	Ф5;Ф6		2		
	4	7	(В)			1	
		8	П		1		

Примітка: Кількість освітніх компонент у чвертях та семестрах з урахуванням вибіркових навчальних дисциплін визначається після обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти.

7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми наведена у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми											
		31	32	Б1	Б2	Б3	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	П
Результати навчання	РН01	x			x							x	
	РН02			x			x						
	РН03						x		x				
	РН04								x	x			
	РН05			x				x			x		
	РН06				x	x	x						x
	РН07		x									x	
	РН08					x							x
	РН09				x			x				x	
	РН10								x	x			
	РН11						x				x		
	РН12							x			x		
	РН13						x		x			x	

Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми наведена у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми											
		З1	З2	Б1	Б2	Б3	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	П4
Компетентності	ЗК01	х			х		х					х	
	ЗК02			х	х				х			х	
	ЗК03	х			х	х		х		х	х		х
	ЗК04		х										
	СК01				х		х		х	х		х	
	СК02		х					х				х	
	СК03			х		х			х	х			х
	СК04			х		х		х			х		
	СК05						х		х			х	
	СК06						х	х		х	х	х	
	СК07							х		х	х	х	
	СК08						х	х	х		х	х	

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

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

1. Стандарт вищої освіти для третього (освітньо-наукового) рівня зі спеціальності 124 Системний аналіз галузі знань 12 інформаційні технології, затверджений та введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України 11.06.2024 р. № 824. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2024/11.06.2024/124-Systemnyy.analiz-doktor.filosofiyi-828.vid.11.06.2024.pdf>

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

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

4. Національна рамка кваліфікацій (в редакції постанови кабінету Міністрів України від 25 червня 2020р. №519). [Електронний ресурс]. - режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-%D0%BF#Text>.

5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Наказ МОНУ від 01.06.2016 № 600 (у редакції наказу МОНУ від 30.04.2020 № 584).

6. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 15 травня 2024 р. № 686. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 04 липня 2024 р. за № 1013/42358. [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24#Text>.

7. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток 1 до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка

здобувачів вищої освіти (пункт 8 розділу I). [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24#Text>.

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

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

10. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf.

11. 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.

12. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» (в редакції постанови КМУ від 24 березня 2021 р. № 365).

13. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 20 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

14. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 46 с. Режим доступу: <https://surl.li/qgvmos>

15. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». <http://surl.li/alvis>

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

17. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» (зі змінами). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>

З нормативними документами НТУ «Дніпровська політехніка» можна ознайомитися за посиланням https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому аспірантів на навчання. Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го жовтня 2025 року. Термін дії освітньої програми не може перевищувати 4 роки та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти. Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-наукову програму
третього (освітньо-наукового рівня) вищої освіти
за спеціальністю **F4 Системний аналіз та наука про дані**
галузі знань **F Інформаційні технології**
Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Системний аналіз та наука про дані», запропонована в НТУ «Дніпровська політехніка», надає можливість простежити організацію навчального процесу за цією спеціальністю. Метою даної ОНП є підготовка висококваліфікованих, та інтегрованих у світове наукове товариство докторів філософії в галузі системного аналізу та інформаційних технологій, здатних до самостійної науково-дослідної, інноваційної та педагогічної діяльності. Документ об'єднує освітні компоненти, призначені для досягнення запланованих результатів навчання.

Аналіз змісту ОНП свідчить про те, що вона базується на результатах новітніх наукових досліджень у галузі системного аналізу, теорії інноваційного розвитку та науки про дані. ОНП спрямована на застосування сучасних інформаційних технологій і методів аналізу даних і знань у процесі керування складними динамічними об'єктами. У цілому здобувачі отримують закінчену освіту, яка дозволяє їм або безпосередньо перейти до практичної діяльності у сфері застосування інформаційних технологій аналізу даних та бізнес-аналізу. Програма містить перелік загальних та фахових компетентностей, якими повинен володіти здобувач, а також програмні результати навчання.

ОНП складено логічно і обґрунтовано, з коректною організацією зв'язків між дисциплінами, що передбачені для вивчення. Послідовність вивчення дисциплін, перелік та обсяг обов'язкових та вибіркових дисциплін відповідають структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти третього рівня вищої освіти за спеціальністю F4 Системний аналіз та наука про дані і сприяють забезпеченню відповідності програмних результатів навчання запитам стейкхолдерів. Проте слід зауважити, що дисципліну «Аспірантські студії з системного аналізу та інформаційних технологій (за темами дисертаційних досліджень)» обсягом у 6 кредитів, яка покриває п'ять результатів навчання, доцільно було б розбити на декілька дисциплін фахової підготовки з конкретизацією предмету вивчення.

Загалом, вважаю, що освітньо-наукова програма для підготовки докторів філософії зі спеціальності «Системний аналіз та науки про дані» розроблена на високому науково методичному рівні, має весь необхідний методичний матеріал для формування кваліфікованих фахівців у відповідній галузі і може бути рекомендована до впровадження в освітній процес.

Рецензент,
завідувач кафедри Інформаційних систем
ННІ "Український державний хіміко-
технологічний університет" УДУНТ,
д.т.н., професор

Д. Г. Зеленцов

Підпис: *Зеленцов Д.Г.*

проб *25.10.2023*

Зеленцов Д.Г.



РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-наукову програму третього рівня вищої освіти
за спеціальністю F4 Системний аналіз та наука про дані
галузі знань F Інформаційні технології

Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

Освітньо-наукова програма «Системний аналіз та наука про дані» являє собою єдиний комплекс освітніх компонентів, призначених для досягнення запланованих результатів навчання. Метою освітньо наукової програми є підготовка висококваліфікованих, та інтегрованих у світове наукове товариство докторів філософії в галузі системного аналізу та інформаційних технологій, здатних до самостійної науково-дослідної, інноваційної та педагогічної діяльності.

Освітньо-наукова програма «Системний аналіз та наука про дані» ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері інноваційного розвитку теорії систем та науки про дані. ОНП спрямована на застосування отриманих знань при керуванні складними динамічними системами. У програмі наведено перелік загальних та фахових компетентностей, якими повинен володіти здобувач, а також програмні результати навчання. Структурно освітньо-наукова програма складається з двох основних частин: освітньої та наукової. Загалом освітньо-наукова програма складає 240 кредитів ЕКТС і розрахована на 4 академічних роки підготовки. Освітня складова є змістовною й становить 60 кредитів ЕКТС. Така реалізація освітньої програми дозволить здобувачам більш ефективно проводити наукові дослідження у певній фаховій галузі знань та презентувати власні результати на міждисциплінарних семінарах і конференціях.

Особливістю ОНП є акцент на універсальності здобутих аспірантами знань для їх подальшого успішного застосування в різних предметних галузях з використанням сучасних інформаційних технологій. Вже зараз ми маємо готувати системних аналітиків здатних втілити в життя успішні системні моделі структур та підприємств, що передбачають реалізацію бачення цифрового майбутнього та перехід звичайних робочих процесів на якісно новий рівень. Вважаю, що спрямованість програми на розв'язання актуальних науково-практичних задач слід посилити питаннями стратегічного відновлення й розвитку економіки України з використанням сучасних інформаційних технологій та проєктно-орієнтованого навчання.

В цілому вважаю, що освітньо-наукова програма розроблена на високому науково методичному рівні, має весь необхідний методичний матеріал для формування кваліфікованих фахівців в галузі системного аналізу та науки про дані і може бути рекомендована до впровадження в освітній процес.

Завідувач кафедри інтелектуальної
власності та управління проєктами
Українського державного університету
науки і технологій
д.т.н., професор

Підпис  засвідчую

В.О. Петренко

керівник відділу кадрів

В.С. Шифрін

Навчальне видання

Молоканова Валентина Михайлівна
Ус Світлана Альбертівна
Желдак Тімур Анатолійович
Коряшкіна Лариса Сергіївна
Хом'як Тетяна Валеріївна
Станіна Ольга Дмитрівна
Козир Світлана Василіївна

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»
ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
F4 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА НАУКА ПРО ДАНІ**

Електронний ресурс

Видано
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.