

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 124 Системний аналіз
галузі знань 12 Інформаційні технології

Затверджено ВЧЕНОЮ РАДОЮ
(протокол №10 від 23 червня 2023 р.)
зі змінами, відповідно до рішення Вченої ради

Голова ВЧЕНОЇ РАДИ

Андрій КРИСОВАТИЙ

(протокол № 11 від « 26 » червня 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з вересня 2024 р.

Ректор Оксана ДЕСЯТНЮК

(наказ № 496 від « 26 » червня 2024 р.)

ТЕРНОПІЛЬ

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Системний аналіз»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

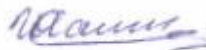
За спеціальністю 124 Системний аналіз
Галузі знань 12 Інформаційні технології

Проректор з науково-педагогічної
роботи



Віктор ОСТРОВЕРХОВ

Директор навчально-наукового
центру моніторингу якості освіти
та методичної роботи



Сергій ШАНДРУК

В.о.декана факультету комп'ютерних
Інформаційних технологій



Ігор ЯКИМЕНКО

Голова ГЗС



Роман ПАСІЧНИК

Завідувач кафедри економічної
кібернетики та інформатики



Леся БУЯК

Гарант ОПІ Системний аналіз



Роман ПАСІЧНИК

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Дмитро БОДНАР – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики та інформатики;
2. Роман ПАСІЧНИК – доктор технічних наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики та інформатики, гарант ОПП;
3. Ольга ВОЗНЯК – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики;
4. Андрій СЕМЕШКІН – проєктний менеджер ТОВ "SoftServe";
5. Олександр БАБІЙ – здобувач вищої освіти.

Відгуки на освітньо-професійну програму:

Сергій Степанюк – директор компанії ТОВ «СОФТ СВІТ»;

Анна Пінчак – проєктний менеджер компанії Golden Web Digital;

Рецензії на освітньо-професійну програму:

Олег Череватий – директор компанії «MagneticOne»;

Йосип Стрілецький – член правління ТОВ «АПКО Україна».

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Західноукраїнський національний університет, Кафедра економічної кібернетики та інформатики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з системного аналізу
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»
Форма здобуття освіти	Денна, заочна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат 33680120 від 07.12.2020 № 816. Строк дії сертифіката про акредитацію освітньої програми 16.06.2025 ...
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст», освітній ступінь «молодший бакалавр», освітньо-професійний ступінь «фаховий молодший бакалавр». Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») визнається та перезараховується не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями. На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» визнається та перезараховується не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	3 роки 10 місяців
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.wunu.edu.ua/bachelor_fcit_op/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка кваліфікованих фахівців за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз» зі спеціальності 124 Системний аналіз (надалі – ОПП), які володітимуть системою якісних знань відповідно до вимог фахової підготовки, що відображені загальними та професійними компетентностями, необхідними для розуміння, розробки та застосування системного аналізу, ознайомих з передовими науково-дослідними досягненнями. Формування здатності формулювати та розв'язувати практичні задачі, виконувати дослідницьку роботу у професійній діяльності з використанням сучасних програмно-технічних засобів в комп'ютерних науках та інформаційних технологіях, що будуть конкурентоздатні на ринку праці в Україні та за її межами.	

3 - Характеристика освітньої програми		
Предметна область (галузь спеціальність)	область знань,	Галузь знань – 12 Інформаційні технології. Спеціальність – 124 Системний аналіз. Ступінь вищої освіти – Бакалавр. Освітня програма – Освітньо-професійна програма «Системний аналіз». Об'єкт: математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, технічних, організаційних, екологічних тощо). Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності. Теоретичний зміст предметної області: теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів. Методи, методика та технології: методи математичного моделювання, аналізу даних, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку. Інструменти та обладнання: спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація програми	освітньої	ОПП орієнтується на кваліфіковану математичну і системну підготовку, знання складових сучасного економічного та аналітичного наукового аналізу, особливості формування інформаційних продуктів та послуг, організації баз даних та знань у складних економіко-виробничих системах, методів аналізу бізнес-процесів, моделей та комп'ютерних засобів прогнозування в бізнесі, систем моніторингу та механізмів інформаційного менеджменту в економіці, орієнтує на актуальні напрями, в рамках яких студент визначає професійну та наукову кар'єру.
Основний освітньої програми	фокус	ОПП сфокусована на забезпеченні вимог загальної та фахової підготовки кваліфікованих фахівців, що володіють знаннями системного аналізу у галузі інформаційних технологій. Акцент програми направлений на вивчення сучасних парадигм, методів та технологій системного аналізу, зокрема Web-аналітики, геоінформаційних систем, баз даних, інформаційних систем, систем штучного інтелекту, методів прикладного аналізу даних, машинного навчання, прийняття рішень, колективного інтелекту, тощо з метою формування знань, що використовуються у вирішенні прикладних задач системного аналізу, таких як організація реклами продукції у глобальному інформаційному середовищі проектування інформаційних систем, систем дотичних до географічної локації, класифікація даних, прогнозування, розпізнавання образів, аналіз зображень, оброблення природної мови, прийняття рішень та автономне управління в різних сферах. Ключові слова: інформаційні системи, просування Web-ресурсів, географічна локалізація,

	статистичний аналіз, методи прогнозування, машинне навчання, нейронні мережі, інтелектуальні системи, аналіз бізнес-процесів.
Особливості програми	Підготовка фахівців із системного аналізу, здатних розв'язувати складні задачі у сфері інформаційних технологій з використанням методів статистичного аналізу, машинного та нейромережевого навчання, інтелектуальної обробки даних, розроблення інформаційних систем та просування їх в глобальному інформаційному середовищі.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також бізнес аналітика. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм 2433.2 Аналітик консолідованої інформації
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	ОПП ґрунтується на студентоцентрованому підході з орієнтацією на проблемно-професійне навчання, яке реалізується у формах лекцій, лабораторних робіт, практик, проведення тренінгів, самостійної роботи, виконання курсової роботи, консультацій із викладачами.
Оцінювання	Оцінювання досягнень студентів здійснюється у формах усних та письмових екзаменів, поточних контролів, проведення модульних контрольних робіт, захисту курсової роботи та звіту проходження виробничої практики. Атестація здійснюється у формі кваліфікаційного екзамену.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях K03. Здатність планувати і управляти часом

	K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності K05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел K08. Здатність бути критичним і самокритичним K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації K10. Здатність працювати автономно K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) K12. Здатність працювати в команді K13. Здатність працювати в міжнародному контексті K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт K15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянства України. K16. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. K16¹. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Фахові компетентності спеціальності	K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем. K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів. K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів. K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формувати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними. K21. Здатність формувати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування. K22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.

	K24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі. K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них. K27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід K28. Здатність розробляти та програмно реалізовувати сценарії подання характеристик об'єктів аналізу у глобальних та локальних мережах K29. Здатність організовувати роботу з проектування та розроблення масштабовних систем аналізу даних K30. Здатність використовувати методи збору та структурування інформації в глобальних інформаційних мережах K31. Здатність застосовувати методи аналізу даних в адаптивних інформаційних системах K32. Здатність організовувати роботу з проектування та розроблення моделей об'єктів із реалізацією інтелектуальних функцій
7 – Програмні результати навчання	
	ПР01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу. ПР02. Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо. ПР03. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів. ПР04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики. ПР05. Знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності. ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів. ПР07. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.

	ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій. ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень. ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж. ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи. ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу. ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах. ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані. ПР15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою. ПР16. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ПР17. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя. ПР18. Застосовувати методи і засоби планування, структурування, форматування а також підтримки інтерактивності подання інформації в глобальних комп'ютерних мережах. ПР19. Проектувати, реалізовувати, супроводжувати програмні компоненти масштабних систем роботи з даними і знаннями. ПР20. Застосовувати методи автоматизації вилучення даних із структурованих інформаційних систем в глобальних мережах. ПР21. Розуміти і застосовувати методи виявлення нових, нетривіальних та корисних знань в базах даних. ПР22. Застосовувати методи і засоби штучного інтелекту у розробленні прикладних програмних засобів аналізу даних.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації ОПІ за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються та підтверджений рівень наукової і професійної активності, що відповідає вимогам ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Для забезпечення організації освітнього процесу залучаються фахівці-практики, що мають досвід роботи за фахом. Всі науково-педагогічні працівники мають показники академічної та професійної кваліфікації відповідно до ОК чи вибіркової дисципліни, викладання якої вони забезпечують.
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість приміщеннями навчального призначення мультимедійним обладнанням, комп'ютерними лабораторіями та спеціалізованими кабінетами з сучасною комп'ютерною технікою та обладнанням, устаткуванням, необхідними для

	виконання навчального плану, використання сучасного програмного забезпечення, наявність об'єктів соціальної інфраструктури
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Читальний зал бібліотеки забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет, а онлайн ресурс бібліотеки забезпечує доступ до українських та міжнародних фахових видань, що відповідають профілю наук (в тому числі в електронному форматі); доступ до публікацій наукометричних баз Scopus, Web of Science. Платформа дистанційного навчання Moodle дозволяє отримати доступ до робочих програм і силабусів дисциплін, методичних рекомендацій та вказівок з вивчення дисциплін, написання курсового проєкту, проходження переддипломної практики та виконання кваліфікаційної роботи, а також надає можливість проведення контрольних заходів, відео-лекцій чи навчання в онлайн форматі.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до угод ЗУНУ.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до угод ЗУНУ, угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, KA1 та двосторонні угоди з партнерами).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до норм чинного законодавства.

2. Перелік компонент освітньо-професійної та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

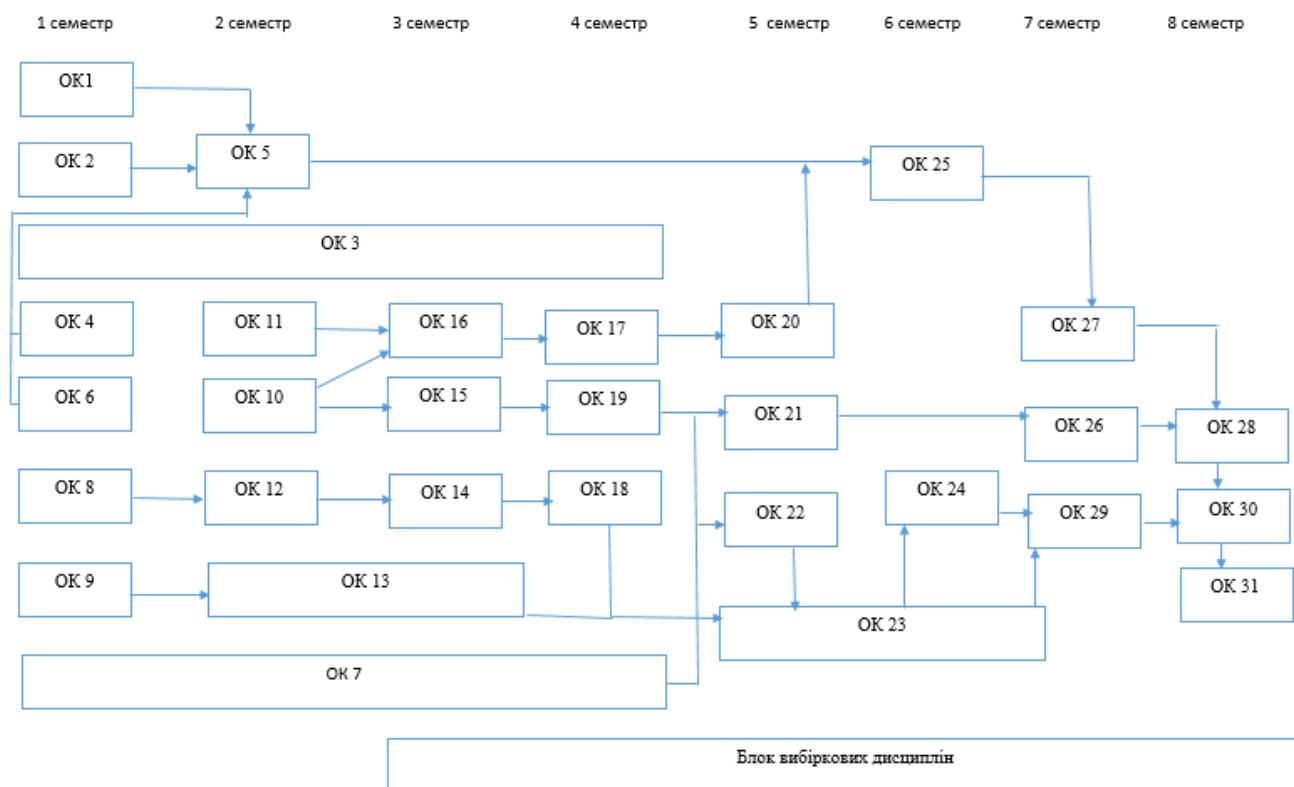
OK1.	Українська мова за професійним спрямуванням	4	залік
OK2.	Історія та культура України	4	екзамен
OK3.	Іноземна мова	6	залік, екзамен
OK4.	Філософія	4	екзамен
OK5.	Політологія	4	залік
OK6.	Охорона праці та навколишнього середовища	3	залік
Обсяг обов'язкових компонент загальної підготовки:		25	

Цикл професійної підготовки. Обов'язкові компоненти ОП

OK7.	Вища математика	14	екзамен, залік
OK8.	Основи програмування	5	екзамен
OK9.	Web-технології	6	екзамен
OK10.	Дискретна математика	5	екзамен
OK11.	Фізика	5	екзамен
OK12.	Проектування баз даних	5	екзамен
OK13.	Об'єктно-орієнтоване програмування	9	залік, екзамен
OK14.	Геоінформаційні системи	5	екзамен
OK15.	Чисельні методи	5	екзамен
OK16.	Системний аналіз	5	екзамен
OK17.	Web-аналітика	6	екзамен
OK18.	Операційні системи	5	екзамен
OK19.	Теорія імовірностей та математична статистика	5	екзамен
OK20.	Прикладний аналіз даних	6	екзамен
OK21.	Спеціальні розділи математики	7	екзамен
OK22.	Методи оптимізації та дослідження операцій	6	екзамен
OK23.	Проектування інформаційних систем	10	Залік, екзамен
OK24.	Безпека комп'ютерних мереж	6	екзамен

OK25.	Машинне навчання	5	екзамен
OK26.	Системи прийняття рішень	7	екзамен
OK27.	Системи штучного інтелекту	5	екзамен
OK28.	Економіка та управління ІТ-проектами	5	екзамен
OK29.	Міждисциплінарна курсова робота	3	курс ова робота
OK30	Виробнича практика	12	звіт
OK31	Кваліфікаційний екзамен	3	екзамен
Обсяг обов'язкових компонент професійної підготовки:		155	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі складання кваліфікаційного екзамену.

Кваліфікаційний екзамен передбачає оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених стандартом та освітньої програмою.

4. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У закладі вищої освіти повинна функціонувати система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науковопедагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації; 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників закладів вищої освіти і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Таблиця 1

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу	+	+		
К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях		+		+
К03. Здатність планувати і управляти часом		+		+
К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	+	+		
К05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово	+	+	+	
К06. Здатність спілкуватися іноземною мовою	+	+	+	
К07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	+	+		+
К08. Здатність бути критичним і самокритичним	+	+	+	+
К09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації		+	+	+
К10. Здатність працювати автономно	+	+		+
К11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	+	+	+	
К12. Здатність працювати в команді	+	+	+	+
К13. Здатність працювати в міжнародному контексті	+	+	+	
К14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	+	+		+
К15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність			+	+

його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.				
K16. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.			+	+
K16 ¹ .Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності			+	+
Спеціальні (фахові) компетентності				
K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.	+	+		
K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів , застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів	+	+		
K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів	+	+		
K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, в иокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формувати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними	+	+		

К21. Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування	+	+		
К22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних	+	+		
К23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно -орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.	+	+		
К24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.	+	+	+	+
К25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.	+	+		
К26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.	+	+		
К27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід	+	+	+	
К28. Здатність розробляти та програмно реалізовувати сценарії подання характеристик об'єктів аналізу у глобальних та локальних мережах	+	+		
К29. Здатність організовувати роботу з проектування та розроблення масштабованих систем аналізу даних	+	+	+	+
К30. Здатність використовувати методи збору та структурування інформації в глобальних інформаційних	+	+		

мережах				
К31. Здатність застосовувати методи аналізу даних в адаптивних інформаційних системах	+	+		
К32. Здатність організовувати роботу з проектування та розроблення моделей об'єктів із реалізацією інтелектуальних функцій	+	+		

Таблиця 2. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	
К01							+			+					+						+								+	+	+	К01
К02	+									+									+						+				+	+	+	К02
К03		+													+				+										+	+	+	К03
К04							+														+			+					+	+	+	К04
К05	+																				+			+					+	+	+	К05
К06	+															+	+							+					+	+	+	К06
К07	+																					+							+	+	+	К07
К08	+							+	+				+	+															+	+	+	К08
К09	+										+				+	+	+												+	+	+	К09
К10	+																												+	+	+	К10
К11	+							+				+	+																+	+	+	К11
К12	+															+													+	+	+	К12
К13	+													+				+											+	+	+	К13
К14	+																		+	+									+	+	+	К14
К15	+	+	+		+	+																		+					+	+	+	К15
К16		+		+	+	+																							+	+	+	К16
К16 ¹		+		+	+																								+	+	+	К16 ¹
К17	+																							+					+	+	+	К17
К18	+																												+	+	+	К18
К19	+																												+	+	+	К19
К20	+																												+	+	+	К20
К21	+																									+			+	+	+	К21
К22	+		+		+	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+					+					+	+	+	К22
К23	+		+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+						+					+	+	+	К23
К24	+		+		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+			+			+					+	+	+	К24
К25	+		+		+	+															+								+	+	+	К25
К26	+		+		+	+									+				+	+									+	+	+	К26
К27	+	+	+	+	+	+																							+	+	+	К27
К28																								+				+	+	+	+	К28

[illegible]

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	
ПР1								+			+					+					+								+	+	+	ПР1
ПР2											+									+									+	+	+	ПР2
ПР3																+				+									+	+	+	ПР3
ПР4								+													+								+	+	+	ПР4
ПР5																					+								+	+	+	ПР5
ПР6																	+	+											+	+	+	ПР6
ПР7																						+				+			+	+	+	ПР7
ПР8									+	+				+	+														+	+	+	ПР8
ПР9												+				+	+	+											+	+	+	ПР9
ПР10																													+	+	+	ПР10
ПР11									+				+	+															+	+	+	ПР11
ПР12																	+												+	+	+	ПР12
ПР13															+				+					+					+	+	+	ПР13
ПР14																				+									+	+	+	ПР14
ПР15	+			+		+	+																						+	+	+	ПР15
ПР16		+			+	+	+																						+	+	+	ПР16
ПР17		+	+		+	+																							+	+	+	ПР17
ПР18																							+					+		+	+	ПР18
ПР19																							+							+	+	ПР19
ПР20																									+					+	+	ПР20
ПР21																									+					+	+	ПР21
ПР22																										+	+	+	+	+	+	ПР22

OK 1
OK 2
OK 3
OK 4
OK 5
OK 6
OK 7
OK 8
OK 9
OK 10
OK 11
OK 12
OK 13
OK 14
OK 15
OK 16
OK 17
OK 18
OK 19
OK 20
OK 21
OK 22
OK 23
OK 24
OK 25
OK 26
OK 27
OK 28
OK 29
OK 30
OK 31