

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

Голова вченої ради

 Андрій КРИСОВАТИЙ

(протокол № 9 від 15 червня 2022 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 09 2022 р.

Ректор  Андрій КРИСОВАТИЙ

(наказ № 216 від «20» червня 2022 р.)

Тернопіль – 2022

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

Перший проректор

Микола ШИНКАРИК

*Директор навчально-наукового
центру моніторингу якості освіти
та методичної роботи*

Сергій ШАНДРУК

*Декан факультету комп'ютерних
інформаційних технологій*

Микола ДИВАК

Голова ГЗС

Роман ПАСІЧНИК

*Завідувач кафедри економічної
кібернетики та інформатики*

Леся БУЯК

Гарант ОПП Системний аналіз

Людмила ДУМА

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, доцент, професор кафедри економічної кібернетики та інформатики;
3. Ольга ВОЗНЯК – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики;
4. Людмила ДУМА – кандидат економічних наук, ст. викладач кафедри економічної кібернетики та інформатики;

Відгуки на освітньо-професійну програму:

1. **Вікторія НАЗАРУК** - компанія Golden Web Digital
2. **Сергій СТЕПАНЮК** – компанія SoftSvit

Рецензії на освітньо- професійну програму:

1. **Руслан САВЧИШИН** – фундатор групи компаній “MagneticOne Group”
2. **Микола СТРИЛЕЦЬКИЙ** – 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	Системний аналіз
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Первинна акредитація Національним агентством з забезпечення якості вищої освіти у 2020 році
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.wunu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем незалежно від сфери діяльності	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь спеціальність)	Математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень в складних системах різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, політичних, технічних, організаційних, екологічних тощо). Теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика та аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів. 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.
Орієнтація освітньої програми	Програма 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 фокус освітньої програми	Акцент робиться на набуття сучасних, актуальних знань. Зокрема за рахунок спеціалізації у системному аналізі забезпечується набуття навичок у застосуванні методів та інструментів програмування, системного аналізу, інформаційних систем, аналізу бізнес-процесів.
Особливості програми	Програма розвиває перспективи практичного опанування результатів професійної освіти у сфері системного аналізу, вміння активно реагувати на ризики та приймати ефективні управлінські рішення для економічного розвитку країни.
4 – Придатність випусників 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. Випусники 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 2132.2 Програміст системний 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 2441.2 Економіст з бухгалтерського обліку та аналізу господарської діяльності
Подальше навчання	Бакалавр з «системного аналізу» може продовжити навчання на другому циклі вищої освіти (рівень — магістр) за спеціальністю «Системний аналіз».
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота, виконання комплексних практичних індивідуальних завдань, виконання курсових робіт, проведення тренінгів, консультації із викладачами.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, поточний контроль, проведення модульних робіт, захист презентацій, комплексних практичних індивідуальних завдань, курсових та комплексний кваліфікаційний іспит.
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

	<p>K03. Здатність планувати і управляти часом</p> <p>K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>K05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово</p> <p>K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p>K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>K08. Здатність бути критичним і самокритичним</p> <p>K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації</p> <p>K10. Здатність працювати автономно</p> <p>K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</p> <p>K12. Здатність працювати в команді</p> <p>K13. Здатність працювати в міжнародному контексті</p> <p>K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності</p>	<p>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.</p> <p>K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.</p> <p>K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.</p> <p>K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.</p> <p>K21. 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

	<p>K24. Здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.</p> <p>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.</p> <p>K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.</p> <p>K27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід</p> <p>K28. Здатність розробляти та програмно реалізовувати сценарії подання характеристик об'єктів аналізу у глобальних та локальних мережах</p> <p>K29. Здатність організувати роботу з проектування та розроблення масштабних систем аналізу даних</p> <p>K30. Здатність використовувати методи збору та структурування інформації в глобальних інформаційних мережах</p> <p>K31. Здатність застосовувати методи аналізу даних в адаптивних інформаційних системах</p> <p>K32. Здатність організувати роботу з проектування та розроблення моделей об'єктів із реалізацією інтелектуальних функцій</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.</p> <p>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.</p>

	<p>ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.</p> <p>ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.</p> <p>ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.</p> <p>ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.</p> <p>ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.</p> <p>ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.</p> <p>ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПР18. Застосовувати методи і засоби планування, структурування, форматування а також підтримки інтерактивності подання інформації в глобальних комп'ютерних мережах.</p> <p>ПР19. Проектувати, реалізовувати, супроводжувати програмні компоненти масштабних систем роботи з даними і знаннями.</p> <p>ПР20. Застосовувати методи автоматизації вилучення даних із структурованих інформаційних систем в глобальних мережах.</p> <p>ПР21. Розуміти і застосовувати методи виявлення нових, нетривіальних та корисних знань в базах даних.</p> <p>ПР22. Застосовувати методи і засоби штучного інтелекту у розробленні прикладних програмних засобів аналізу даних.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньо-професійної програми мають науковий ступінь і/або вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності, що відповідає вимогам ліцензійних умов. Усі науково-педагогічні працівники мають показники академічної та професійної кваліфікації відповідно до дисципліни, викладання якої вони забезпечують.
Матеріально-технічне забезпечення	Заняття проводяться на базі сучасних комп'ютерних лабораторіях з використання сучасного програмного забезпечення - Microsoft Windows, FoxitReader, AdobeReader, WinRAR, WinZip, MathCAD, MatLab, DjVu Viewer, MS Project, IBM Rational, Spider Project, SQL Server, Visio Professional, Project Professional, WizWhy, HyginLite, Deductor Academic, Any Logic, Акцент, ARIS, GPSS World, PRIME Decisions, Decision Explorer, Statistica, XTG Data Modeller, UML, XML, Rational Rose, S-Designer,

Інформаційне навчально-методичне забезпечення	та	Використання віртуального навчального середовища Тернопільського національного університету, системи дистанційного навчання Moodle, авторські розробки професорсько-викладацького складу та віртуальних середовищ провідних навчальних закладів світу.
9 – Академічна мобільність		
Національна мобільність	кредитна	Відповідно до угод ЗУНУ.
Міжнародна мобільність	кредитна	Відповідно до угод ЗУНУ, угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, KI).
Навчання здобувачів вищої освіти	іноземних	Відповідно до норм чинного законодавства.

2. Перелік компонент освітньо-професійної та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

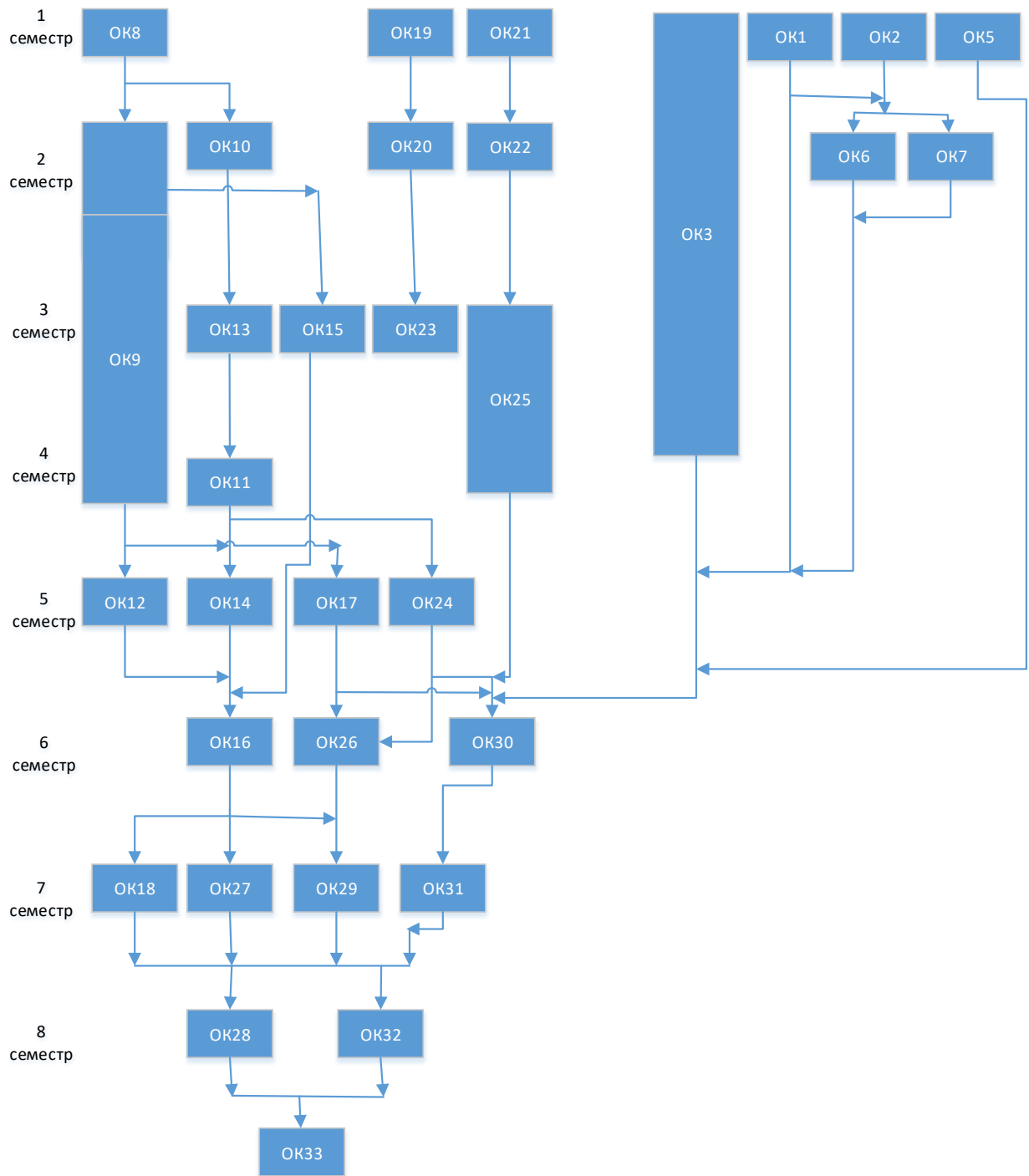
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Цикл загальної підготовки Обов'язкові компоненти ОП			
OK1.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	2	залік
OK2.	Історія та культура України	4	екзамен
OK3.	Іноземна мова	7	залік, екзамен
OK4.	Фахова іноземна мова	1	залік
OK5.	Психологія професійної діяльності	5	екзамен
OK6.	Філософія	4	екзамен
OK7.	Політологія	3	залік
Обсяг обов'язкових компонент загальної підготовки:		26	

Цикл професійної підготовки Обов'язкові компоненти ОП

OK8.	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	екзамен
OK9.	Математичний аналіз	12	екзамен
OK10.	Дискретна математика	5	екзамен
OK11.	Теорія імовірностей та математична статистика	5	екзамен
OK12.	Диференціальні рівняння та функціональний аналіз	6	залік, екзамен
OK13.	Методи обчислень	5	екзамен
OK14.	Дослідження операцій	7	екзамен
OK15.	Функціональний аналіз	6	екзамен
OK16.	Теорія оптимального керування	6	екзамен
OK17.	Системний аналіз	6	екзамен
OK18.	Системи штучного інтелекту	7	екзамен
OK19.	Основи програмування	6	екзамен
OK20.	Основи інформаційних технологій	5	курсова робота

OK21.	WEB-технології	5	екзамен
OK22.	Проектування баз даних	6	екзамен
OK23.	Алгоритми та структури даних	5	екзамен
OK24.	Прикладний аналіз даних	5	екзамен
OK25.	Проектування інформаційних систем	11	екзамен
OK26.	Аналітика бізнес-рішень в умовах невизначеності	6	екзамен
OK27.	Моделювання складних систем	6	екзамен
OK28.	Моделювання економічних систем та процесів	5	екзамен
OK29.	Системи прийняття рішень	5	екзамен
OK30.	Міждисциплінарна курсова робота	3	екзамен
OK31.	Комплексна курсова робота з фаху	3	екзамен
OK32.	Виробнича практика	9	курсова робота
OK33.	Атестаційний екзамен	6	залік
Обсяг обов'язкових компонент професійної підготовки:		154	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок</i>			
ВБ1.	Вибіркова дисципліна 1	5	екзамен
ВБ2.	Вибіркова дисципліна 2	5	екзамен
ВБ3.	Вибіркова дисципліна 3	5	екзамен
ВБ4.	Вибіркова дисципліна 4	5	екзамен
ВБ5.	Вибіркова дисципліна 5	5	екзамен
ВБ6.	Вибіркова дисципліна 6	5	екзамен
ВБ7.	Вибіркова дисципліна 7	5	екзамен
ВБ8.	Вибіркова дисципліна 8	5	екзамен
ВБ9.	Вибіркова дисципліна 9	5	екзамен
ВБ10.	Вибіркова дисципліна 10	5	екзамен
ВБ11.	Вибіркова дисципліна 11	5	екзамен
ВБ12.	Вибіркова дисципліна 12	5	екзамен
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 комплексного кваліфікаційного екзамену.

Комплексний кваліфікаційний екзамен – підсумковий контроль рівня знань, умінь та навичок випускника, які він повинен продемонструвати для підтвердження відповідності набутих ним компетентностей до нормативних вимог. Екзаменаційні завдання передбачають висвітлення теоретичних питань та розв'язання спеціалізованих задач із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та/або інформаційних технологій і характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов.

Для проведення комплексний кваліфікаційного екзамену створюється спеціалізована екзаменаційна комісія для спеціальності «Системний аналіз».

**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	ОК 32	ОК 33	
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