Проект

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

Назва вищого навчального закладу

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Системний аналіз»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 124 Системний аналіз

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр, Системний аналіз, Системний аналіз

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ / В.В. Семенець /

(протокол № __ від "___"_____ 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____2021 р.

Ректор_____ / В.В. Семенець /

(наказ № __ від "___"_____ 2021 р.)

Харків 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Тевяшев Андрій Дмитрович (керівник проектної групи)	– д-р техн. наук, професор, зав. кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки
2. Наумейко Ігор Володимирович	– канд. техн. наук, доцент, доценткафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки
3. Єсілевський Валентин Семенович	– канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки

1. Профіль освітньої програми «Системний аналіз» за спеціальністю 124 Системний аналіз

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту Кафедра прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр, Системний аналіз, Системний аналіз
Офіційна назва освітньої програми	Системний аналіз
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 міс.
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України –7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-124-sistemniy-analiz
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних формулювати, розв’язувати й узагальнювати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням системного підходу та методів системного аналізу для вирішення складних проблем у різних видах діяльності, створювати та експлуатувати програмне забезпечення.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології, 124 Системний аналіз
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, який володіє прикладними методами системного аналізу та методами моделювання процесів та об’єктів різної природи.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Базова вища освіта першого (бакалаврського рівня) в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Системний аналіз». ***Ключові слова***: системний аналіз, методи оптимізації, дослідження операцій, прийняття рішень, оптимальне керування, аналіз даних, математичне моделювання.
Особливості програми	Програма розвиває перспективні методи системного аналізу, зокрема, методи математичного та комп'ютерного моделювання, методи оптимізації, дослідження операцій, прийняття рішень, оптимального керування, аналізу даних тощо. Підготовка кваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки - 3119 Стажист-дослідник 3121 Техніки-програмісти - 3121 Фахівець з інформаційних технологій - 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3340 Інші фахівці в галузі освіти - 3340 Викладач-стажист
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	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка атестаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
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 характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Здатність планувати і управляти часом. 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 5. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово. 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Здатність бути критичним і самокритичним. 9. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. 10. Здатність працювати автономно. 11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 12. Здатність працювати в команді. 13. Здатність працювати в міжнародному контексті. 14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, ус-

	відомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 16. 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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. 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. 2. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів. 3. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів. 4. 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. 5. 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. 6. 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. 7. 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. 8. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення. 9. 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. 10. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них. 11. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.
7 – Програмні результати навчання	
	1. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фурьє, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу. 2. Вміти використовувати стандартні схеми для розв’язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовува-

	ти класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо. 3. 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. 4. 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. 5. 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. 6. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів. 7. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем. 8. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій. 9. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень. 10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж. 11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи. 12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу. 13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах. 14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані. 15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою. 16. 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. 17. 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.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.

Матеріально-технічне забезпечення	1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня / освітньо-наукова / видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

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

2.1. Перелік компонент ОП

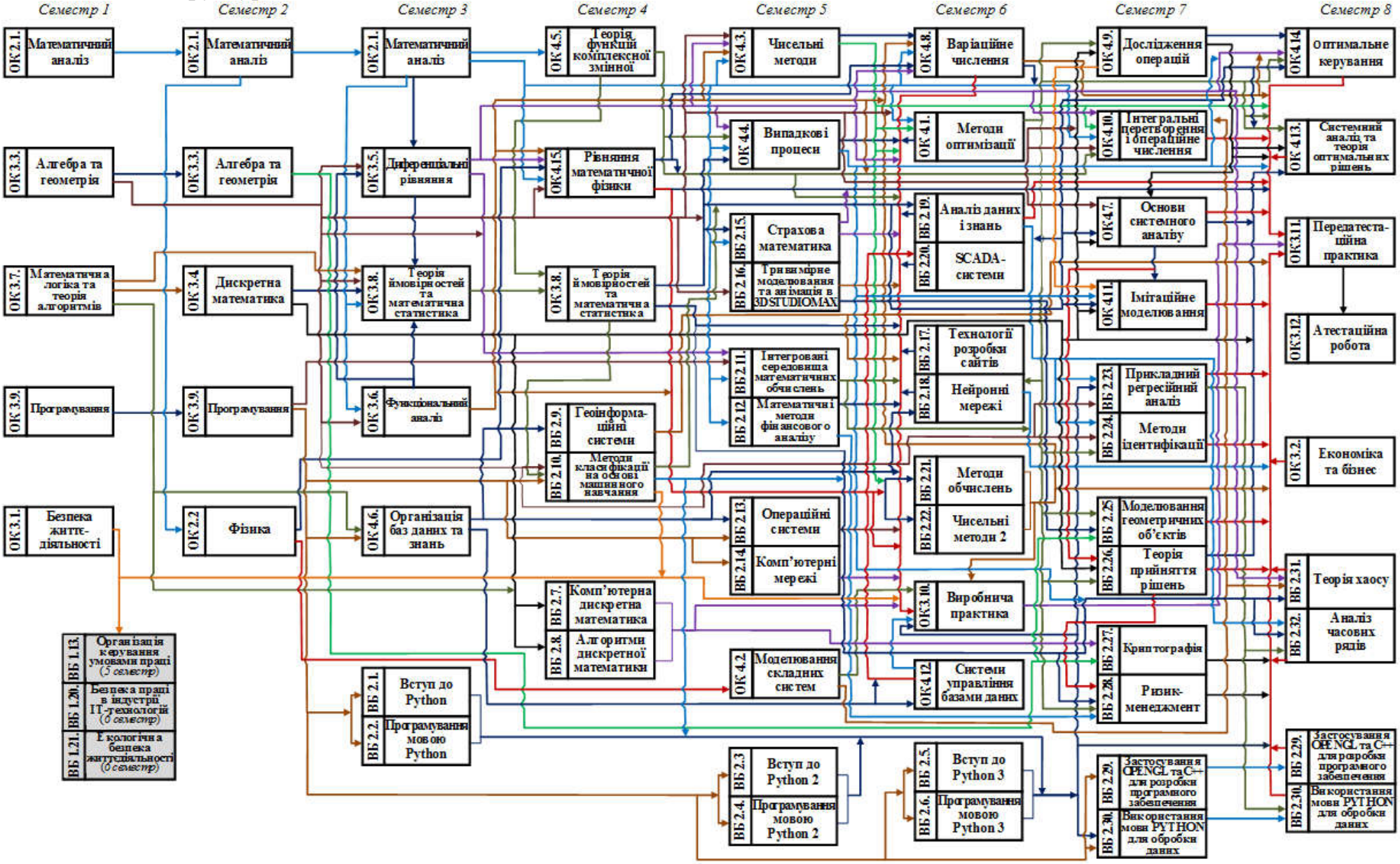
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)			
ОК 1.1.	Українське фахове мовлення	4	залік
ОК 1.2.	Іноземна мова	8	екзамен
ОК 1.1, 1.2.*	Українська мова як іноземна	12	екзамен
ОК 1.3.	Філософія	4	екзамен
ОК 1.4.	Основи права	2	залік
Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни (обов'язкові)			
ОК 2.1.	Математичний аналіз	15,5	екзамен
ОК 2.2.	Фізика	6	екзамен
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)			
ОК 3.1.	Безпека життєдіяльності	3	залік
ОК 3.2.	Економіка та бізнес	3	залік
ОК 3.3.	Алгебра та геометрія	11	екзамен
ОК 3.4.	Дискретна математика	6	екзамен
ОК 3.5.	Диференціальні рівняння	5,5	екзамен
ОК 3.6.	Функціональний аналіз	5,5	екзамен
ОК 3.7.	Математична логіка та теорія алгоритмів	5	екзамен
ОК 3.8.	Теорія ймовірностей та математична статистика	9	екзамен
ОК 3.9.	Програмування	8,5	залік
ОК 3.10.	Виробнича практика	4,5	залік
ОК 3.11.	Передатестаційна практика	4,5	залік
ОК 3.12.	Атестаційна робота	9	екзамен
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Системний аналіз (обов'язкові)			
ОК 4.1.	Методи оптимізації	6	екзамен
ОК 4.2.	Моделювання складних систем	5	екзамен
ОК 4.3.	Чисельні методи	6	екзамен
ОК 4.4.	Випадкові процеси	5	екзамен
ОК 4.5.	Теорія функцій комплексної змінної	3,5	залік
ОК 4.6.	Організація баз даних та знань	3,5	залік
ОК 4.7.	Основи системного аналізу	6	екзамен
ОК 4.8.	Варіаційне числення	4	екзамен
ОК 4.9.	Дослідження операцій	4	екзамен
ОК 4.10.	Інтегральні перетворення і операційне числення	3,5	екзамен
ОК 4.11.	Імітаційне моделювання	3	екзамен
ОК 4.12.	Системи управління базами даних	3,5	залік
ОК 4.13.	Системний аналіз та теорія оптимальних рішень	3	екзамен
ОК 4.14.	Оптимальне керування	4,5	екзамен
ОК 4.15.	Рівняння математичної фізики	5,5	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**180**	

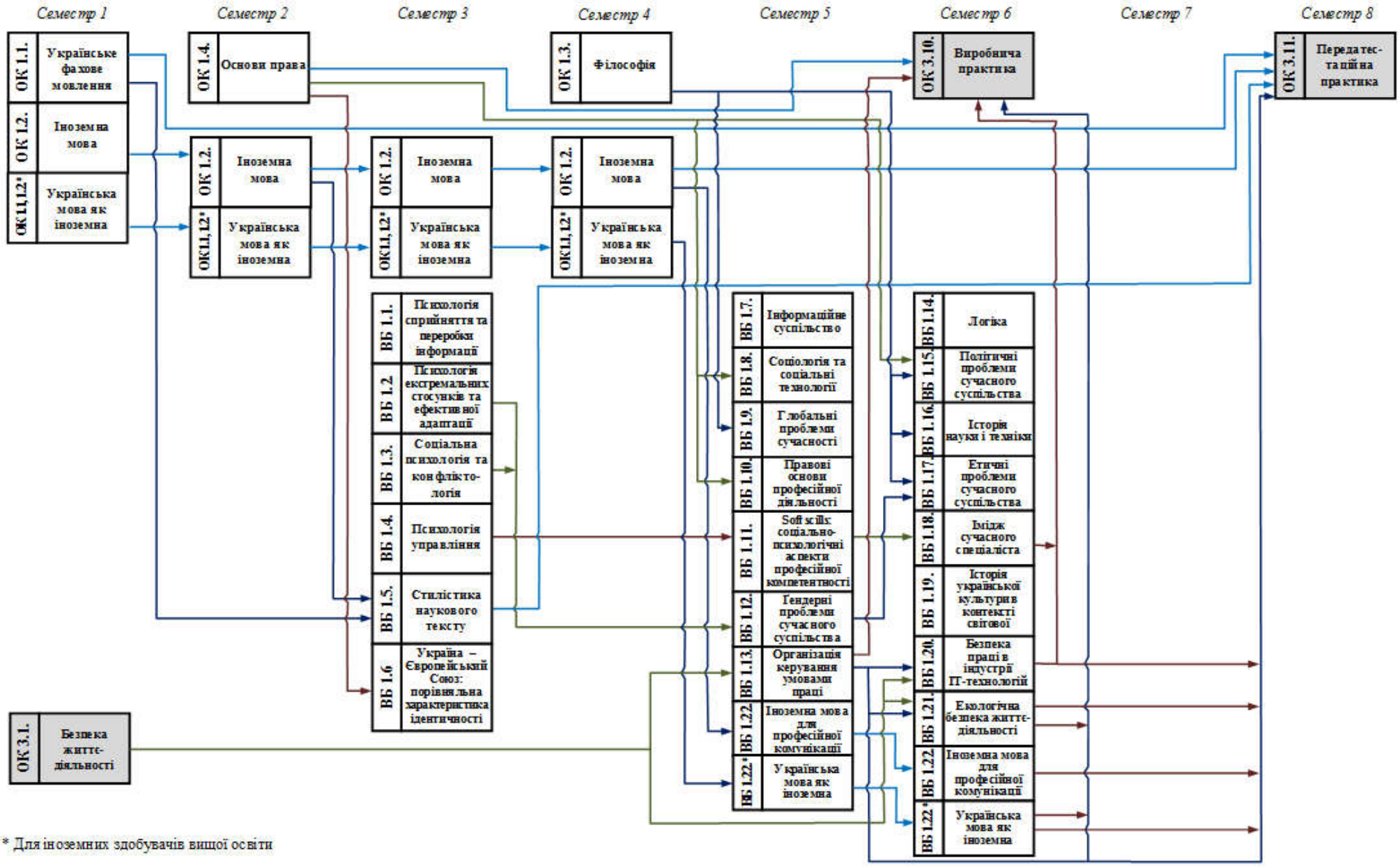
Вибіркові компоненти ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)			
ВБ 1.1.	Психологія сприйняття та переробки інформації	3	залік
ВБ 1.2.	Психологія екстремальних стосунків та ефективної адаптації	3	залік
ВБ 1.3.	Соціальна психологія та конфліктологія	3	залік
ВБ 1.4.	Психологія управління	3	залік
ВБ 1.5.	Стилістика наукового тексту	3	залік
ВБ 1.6	Україна – Європейський Союз: порівняльна характе-ристика ідентичності	3	залік
ВБ 1.7	Інформаційне суспільство	3	залік
ВБ 1.8.	Соціологія та соціальні технології	3	залік
ВБ 1.9.	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
ВБ 1.10.	Правові основи професійної діяльності	3	залік
ВБ 1.11.	Soft scills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності	3	залік
ВБ 1.12.	Ґендерні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВБ 1.13.	Організація керування умовами праці	3	залік
ВБ 1.14.	Логіка	3	залік
ВБ 1.15.	Політичні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВБ 1.16.	Історія науки і техніки	3	залік
ВБ 1.17.	Етичні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВБ 1.18.	Імідж сучасного спеціаліста	3	залік
ВБ 1.19.	Історія української культури в контексті світової	3	залік
ВБ 1.20.	Безпека праці в індустрії ІТ-технологій	3	залік
ВБ 1.21.	Екологічна безпека життєдіяльності	3	залік
ВБ 1.22.	Іноземна мова для професійної комунікації	6	залік
ВБ 1.22.*	Українська мова як іноземна	6	екзамен
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Системний аналіз (вибіркові)			
ВБ 2.1.	Вступ до Python	3	залік
ВБ 2.2.	Програмування мовою Python	3	залік
ВБ 2.3.	Вступ до Python 2	3	залік
ВБ 2.4.	Програмування мовою Python 2	3	залік
ВБ 2.5.	Вступ до Python 3	3	залік
ВБ 2.6.	Програмування мовою Python 3	3	залік
ВБ 2.7.	Комп’ютерна дискретна математика	6,5	залік
ВБ 2.8.	Алгоритми дискретної математики	6,5	залік
ВБ 2.9.	Геоінформаційні системи	5	залік
ВБ 2.10.	Методи класифікації на основі машинного навчання	5	залік
ВБ 2.11.	Інтегровані середовища математичних обчислень	3,5	залік
ВБ 2.12.	Математичні методи фінансового аналізу	3,5	залік
ВБ 2.13.	Операційні системи	4	залік
ВБ 2.14.	Комп’ютерні мережі	4	залік
ВБ 2.15.	Страхова математика	3,5	залік
ВБ 2.16.	Тривимірне моделювання та анімація в 3D STUDIO MAX	3,5	залік
ВБ 2.17.	Технології розробки сайтів	3	залік
ВБ 2.18.	Нейронні мережі	3	залік
ВБ 2.19.	Аналіз даних і знань	3	екзамен
ВБ 2.20.	SCADA-системи	3	екзамен
ВБ 2.21.	Методи обчислень	3	екзамен

ВБ 2.22.	Чисельні методи 2	3	екзамен
ВБ 2.23.	Прикладний регресійний аналіз	3	залік
ВБ 2.24.	Методи ідентифікації	3	залік
ВБ 2.25.	Моделювання геометричних об’єктів	3,5	залік
ВБ 2.26.	Теорія прийняття рішень	3,5	залік
ВБ 2.27.	Криптографія	3,5	залік
ВБ 2.28.	Ризик-менеджмент	3,5	залік
ВБ 2.29.	Застосування OPENGL та C++ для розробки програмного забезпечення	6,5	залік
ВБ 2.30.	Використання мови PYTHON для обробки даних	6,5	залік
ВБ 2.31.	Теорія хаосу	3	залік
ВБ 2.32.	Аналіз часових рядів	3	залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**60**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

* Для іноземних здобувачів вищої освіти

2.2. Структурно-логічна схема ОП





* Для іноземних здобувачів вищої освіти

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми Системний аналіз спеціальності 124 Системний аналіз проводиться у формі публічного захисту атестаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр, Системний аналіз, Системний аналіз.

Атестаційна робота має передбачати розв’язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми системного аналізу із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та/або інформаційних технологій і характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов.

У атестаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (обов’язкові компоненти ОП)

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.1,1,2*	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 3.1	ОК 3.2	ОК 3.3	ОК 3.4	ОК 3.5	ОК 3.6	ОК 3.7	ОК 3.8	ОК 3.9	ОК 3.10	ОК 3.11	ОК 3.12	ОК 4.1	ОК 4.2	ОК 4.3	ОК 4.4	ОК 4.5	ОК 4.6	ОК 4.7	ОК 4.8	ОК 4.9	ОК 4.10	ОК 4.11	ОК 4.12	ОК 4.13	ОК 4.14	ОК 4.15
ЗК 1						•	•			•	•	•	•	•	•						•			•		•								
ЗК 2																	•	•	•															
ЗК 3									•								•	•	•															
ЗК 4																	•	•	•															
ЗК 5	•		•																															
ЗК 6		•	•																															
ЗК 7	•	•	•														•	•	•															
ЗК 8				•																														
ЗК 9																	•	•	•															
ЗК 10																	•	•	•															
ЗК 11																	•	•	•							•						•		
ЗК 12																	•	•	•															
ЗК 13		•	•														•																	
ЗК 14																	•	•	•							•						•		
ЗК 15					•																													
ЗК 16								•																										
ФК 1																					•					•				•		•	•	
ФК 2																				•	•	•	•				•	•	•			•	•	•
ФК 3												•			•					•	•		•				•	•		•			•	•
ФК 4							•														•		•					•		•		•	•	
ФК 5																				•	•						•	•				•	•	
ФК 6																•				•										•				
ФК 7																•									•					•	•			
ФК 8																			•		•					•								
ФК 9						•				•	•	•	•	•	•		•	•	•					•			•		•				•	•
ФК 10															•		•	•	•		•									•				
ФК 11																		•	•															

* Для іноземних здобувачів вищої освіти

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (Вибіркові компоненти ОП)

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 1.8	ВБ 1.9	ВБ 1.10	ВБ 1.11	ВБ 1.12	ВБ 1.13	ВБ 1.14	ВБ 1.15	ВБ 1.16	ВБ 1.17	ВБ 1.18	ВБ 1.19	ВБ 1.20	ВБ 1.21	ВБ 1.22	ВБ 1.22*	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	ВБ 2.15	ВБ 2.16	ВБ 2.17	ВБ 2.18	ВБ 2.19	ВБ 2.20	ВБ 2.21	ВБ 2.22	ВБ 2.23	ВБ 2.24	ВБ 2.25	ВБ 2.26	ВБ 2.27	ВБ 2.28	ВБ 2.29	ВБ 2.30	ВБ 2.31	ВБ 2.32
ЗК 1																																																							
ЗК 2																																																							
ЗК 3				•							•		•																																									
ЗК 4										•		•				•		•																																				
ЗК 5					•														•																																				
ЗК 6																						•	•																																
ЗК 7	•			•	•											•						•	•																																
ЗК 8		•	•								•			•				•																																					
ЗК 9		•	•	•									•																				•																							
ЗК 10	•										•		•					•																																					
ЗК 11											•			•				•																														•		•					
ЗК 12		•	•	•				•		•	•							•																																					
ЗК 13	•					•																•	•																																	
ЗК 14																																	•																		•					
ЗК 15		•	•			•	•	•	•	•	•						•	•																																					
ЗК 16		•	•			•		•	•			•	•		•		•		•	•	•																																		
ФК 1																																•																							
ФК 2																																			•			•						•	•			•	•	•	•			•	•
ФК 3																																										•					•						•	•
ФК 4																																																•		•			•	•
ФК 5																																																•						
ФК 6																								•	•	•	•	•	•	•	•	•		•							•	•				•	•			•		•	•		
ФК 7																								•	•	•	•	•	•	•		•		•		•	•		•	•	•	•	•									•	•		
ФК 8																																•	•										•								•				
ФК 9																																																							
ФК 10																																									•												•		•
ФК 11																																																							

* Для іноземних здобувачів вищої освіти

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми (обов'язкові компоненти ОП)

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.1, 1.2*	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 3.1	ОК 3.2	ОК 3.3	ОК 3.4	ОК 3.5	ОК 3.6	ОК 3.7	ОК 3.8	ОК 3.9	ОК 3.10	ОК 3.11	ОК 3.12	ОК 4.1	ОК 4.2	ОК 4.3	ОК 4.4	ОК 4.5	ОК 4.6	ОК 4.7	ОК 4.8	ОК 4.9	ОК 4.10	ОК 4.11	ОК 4.12	ОК 4.13	ОК 4.14	ОК 4.15
ПРН 1						•	•			•	•		•	•			•	•	•					•					•					
ПРН 2										•	•			•	•																			
ПРН 3															•		•	•	•				•							•			•	
ПРН 4							•					•																	•					•
ПРН 5						•							•								•		•										•	
ПРН 6									•								•	•	•							•		•				•		
ПРН 7																	•	•	•	•							•	•				•	•	
ПРН 8																•	•	•	•						•						•			
ПРН 9																	•	•	•	•		•										•	•	
ПРН 10																																		
ПРН 11																	•	•	•						•						•			
ПРН 12															•		•	•	•		•		•			•				•		•		
ПРН 13																•	•	•	•						•						•			
ПРН 14															•		•	•	•											•				
ПРН 15	•	•	•		•																													
ПРН 16				•	•				•																									
ПРН 17				•				•	•																									

* Для іноземних здобувачів вищої освіти

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми (вибіркові компоненти ОП)

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 1.8	ВБ 1.9	ВБ 1.10	ВБ 1.11	ВБ 1.12	ВБ 1.13	ВБ 1.14	ВБ 1.15	ВБ 1.16	ВБ 1.17	ВБ 1.18	ВБ 1.19	ВБ 1.20	ВБ 1.21	ВБ 1.22	ВБ 1.22*	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	ВБ 2.15	ВБ 2.16	ВБ 2.17	ВБ 2.18	ВБ 2.19	ВБ 2.20	ВБ 2.21	ВБ 2.22	ВБ 2.23	ВБ 2.24	ВБ 2.25	ВБ 2.26	ВБ 2.27	ВБ 2.28	ВБ 2.29	ВБ 2.30	ВБ 2.31	ВБ 2.32
ПРН 1																														•	•																								
ПРН 2																														•	•																								
ПРН 3																																																		•			•	•
ПРН 4																																																							
ПРН 5																																																					•	•
ПРН 6																																	•		•			•												•		•				
ПРН 7																																																			•				
ПРН 8																								•	•	•	•	•	•	•		•		•		•	•		•	•	•		•					•	•	•		•	•		
ПРН 9																														•	•											•		•	•				•				•		
ПРН 10																																				•	•																		
ПРН 11																																•											•												
ПРН 12																																						•				•				•	•						•		•
ПРН 13																								•	•	•	•	•	•			•										•										•	•		
ПРН 14																																										•				•	•								•
ПРН 15	•				•		•		•													•	•																																
ПРН 16		•	•	•		•	•	•	•	•	•			•		•	•	•																																				
ПРН 17		•	•	•		•		•	•			•	•		•	•	•		•	•	•																																	

* Для іноземних здобувачів вищої освіти