

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

_____ Ю. Я. Бобало

“ ____ ” _____ 2016 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ) РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>12 Інформаційні технології</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>124 Системний аналіз</u>
КВАЛІФІКАЦІЯ	<u>Бакалавр зі системного аналізу</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «__» _____ 2016 р.
Протокол № _____

Львів 2016

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський)</u>
Галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальність	<u>124 Системний аналіз</u>
Кваліфікація	<u>Бакалавр зі системного аналізу</u>

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 124 Системний аналіз
Протокол № _____
від «_____» _____ 2016 р.

Голова НМК спеціальності
_____ В.В. Пасічник

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ О.Р. Давидчак
«_____» _____ 2016 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

_____ В.М Свірідов
«_____» _____ 2016 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол № _____
від «_____» _____ 2016р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

Директор Навчально-наукового
інституту комп'ютерних наук та
інформаційних технологій

_____ М.О.Медиковський
«_____» _____ 2016 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 124 «Системний аналіз» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Верес Олег Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ
Литвин Василь Володимирович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри ІСМ
Пасічник Володимир Володимирович	– д.т.н., професор кафедри ІСМ
Висоцька Вікторія Анатоліївна	– к.т.н., доцент кафедри ІСМ
Кісь Ярослав Петрович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ
Кравець Петро Олексійович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № _____ від « ____ » _____ 2016 р.

Голова Вченої ради ІКНІ _____
(підпис)

М.О.Медиковський
(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від « ____ » _____ 2016р. № _____

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності «Системний аналіз»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр зі 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	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2 – Мета освітньої програми	
	Забезпечити студентам здобуття теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання комплексного аналізу, прогнозування, проектування та ухвалення рішень в складних системах різної природи на основі системної методології математичними методами і програмними засобами з використанням сучасних інформаційних технологій, фундаментальних і прикладних методів аналізу та синтезу для розв'язування проблем у різних галузях науки, техніки, фінансів, соціально-економічній та політичній сферах, глобальних та локальних екологічних проблемах та народному господарстві в цілому.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Системний аналіз: математика, фізика, системний аналіз, інформаційні технології, інше
Орієнтація освітньої програми	Програма базується на загальновідомих наукових результатах зі врахуванням сьогоdnішнього стану системного аналізу; акцент на готовність працювати й набувати навички знань з інформаційних технологій, математичного та комп'ютерного моделювання процесів і систем різної природи, задач прогнозування, оптимізації, системного аналізу та прийняття рішень, аналізу та синтезу даних і знань тощо.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі системного аналізу та інформаційних технологій, а також здатність до аналізу, прогнозування, проектування прийняття рішень в складних системах різної природи на основі системної методології.

Особливості та відмінності	<p>Загалом є 3 лінії.</p> <p>Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень.</p> <p>Лінія 2. Консолідована інформація Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних систем консолідованої інформації, глибокі знання технологій проектування сховищ і просторів даних.</p> <p>Лінія 3. Аналітика даних Програма розвиває перспективні напрями аналізу даних на різних етапах створення та застосування інформаційних систем, а також глибокі знання зі видобування та аналізу даних.</p>
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у сфері інформаційних технологій, комунікації та управління ІТ-проектами: ІТ-компанії, фінансові компанії, страхові компанії, державні установи, консультування.
Подальше навчання	Усі магістерські програми галузі „Інформаційні технології”; міждисциплінарні програми, близькі до системного аналізу.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації зі викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, захист бакалаврської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання, уміння і навички для успішного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності у галузі системного аналізу, інженерії даних і знань або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів системного аналізу та інженерії даних і знань та характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) уміння спілкуватися другою мовою; 2) здатність навчатися; 3) уміння спілкуватися усно та в письмовій формі українською мовою; 4) здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел; 5) уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати задачі; 6) уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях; 7) уміння приймати обґрунтовані рішення; 8) уміння проводити дослідження на відповідному рівні; 9) уміння працювати в команді; 10) знання та розуміння предметної області та розуміння фаху; 11) уміння спілкуватися з нефахівцями однієї галузі; 12) уміння думати абстрактно, аналізувати та синтезувати;

	<p>13) уміння розробляти та керувати проектами; 14) уміння працювати самостійно; 15) навички використання інформаційних та комунікативних технологій.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>1) Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі системного аналізу для розроблення складних систем. 2) Здатність розуміти та уміло використовувати математичні та числові методи в системному аналізі. 3) Здатність розв'язувати широке коло задач шляхом розуміння їхніх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з програми системного аналізу. 4) Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення (мови програмування, пакети) для проведення математичних та методологічних досліджень. 5) Здатність аналізувати та формулювати висновки для різних типів складних управлінських задач у різних галузях народного господарства. 6) Здатність будувати відповідні моделі складних систем, досліджувати їх для побудови проектів інформаційних систем і систем підтримки прийняття рішень. 7) Здатність розробляти і впроваджувати моделі інформаційних систем і систем підтримки прийняття рішень засобами комп'ютерного моделювання. 8) Здатність комунікувати з колегами з даної області щодо наукових досягнень, як на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами. 9) Здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові області, використовуючи здобуті базові знання зі системних наук та кібернетики, а також в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій.</p>
<p>Спеціалізовано – професійні фахові компетентності (ФКС)</p>	<p>Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень 1) Здатність формулювати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в області системного аналізу та прийняття рішень, вибирати належні напрями і відповідні методи для їхнього розв'язування. 2) Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі математичних моделей і методів прийняття рішень, параметризацію компонентів інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень.</p> <p>Лінія 2. Консолідована інформація 3) Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі консолідації даних і знань, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню;</p>

	<p>4) Здатність вивчати та критично оцінювати нові методології проведення системного аналізу та застосування консолідації даних і знань, ґрунтуючись на фахових у цих областях наукових літературних джерелах.</p> <p>Лінія 3. Аналітика даних</p> <p>5) Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати дослідження, видобування та аналіз даних з різноманітних інформаційних ресурсів на основі математичних моделей і методів науки про дані для процесів підтримки прийняття рішень.</p> <p>6) Здатність бути лідером розроблення та виконання проекту з розроблення засобів і технологій аналітики даних.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Знання (ЗН)</p>	<p>1) Здатність продемонструвати знання та розуміння законів та методів міжособистісних комунікацій, чинних державних та міжнародних стандартів, норм толерантності, ділових комунікацій у професійній сфері, ефективної праці в колективі, адаптивності, норм етики та правил коректної поведінки по відношенню до людей, тварин та довкілля, методик і засобів організації здорового способу життя; навичок працювати в колективі розробників та організовувати його роботу з проектування та розроблення комп'ютеризованої системи та після проектного її супроводу з врахуванням етичних, філософських та релігійних позицій, історії та культури суспільства, особливостей психології поведінки членів колективу.</p> <p>2) Здатність продемонструвати професійно-профільні знання і практичні навички для оптимізації проектування інформаційних систем будь-якої складності, для вирішення конкретних завдань проектування інтелектуальних інформаційних систем з керування об'єктами різної фізичної природи, а також навички оформляти отримані результати у вигляді науково-технічної документації, звітів та статей.</p> <p>3) Здатність продемонструвати навички аналізувати та оцінювати коло завдань, які сприяють подальшому розвитку ефективного використання інформаційних ресурсів систем прийняття рішень, проводити оцінку наявних технологій та на основі аналізу формувати вимоги до розроблення перспективних інформаційних технологій.</p> <p>4) Здатність продемонструвати навички розкривати ситуаційні та системні невизначеності, узгоджувати суперечливі цілі в задачах пошуку раціональних компромісів, невизначеності в діях партнерів або противників в задачах взаємодії або конфлікту стратегій, аналізувати кількісні та якісні характеристики інформації, формувати показники інформованості особи, яка приймає рішення, а також розпізнавати ситуації по інтегральним та частковим показникам в умовах нечіткої інформації.</p> <p>5) Здатність продемонструвати знання методології системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів, розуміння складності об'єктів та процесів різної природи, їх різноманіття, багатофункціональність, взаємодію та умови</p>

існування для розв'язування прикладних і наукових завдань в галузі системних наук та кібернетики, а також розуміння методів системного аналізу та теоретичної кібернетики щодо побудови інформаційних моделей об'єктів та процесів різної природи.

6) Здатність продемонструвати знання математичних методів побудови та аналізу моделей природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів інформатизації, розробки математично обґрунтованих алгоритмів функціонування комп'ютеризованих систем (інформаційних систем, систем прийняття рішень тощо).

7) Здатність продемонструвати знання та розуміння загальних принципів функціонування та архітектури комп'ютерних систем та основ операційних систем, володіння системним та прикладним програмним забезпеченням.

8) Здатність продемонструвати знання та розуміння основ програмування, мов різних рівнів та їхніх переваг для розв'язування конкретних задач, методів розроблення програмного забезпечення комп'ютеризованих систем з використанням сучасних технологій; знання основних методів та підходів щодо організації, планування, керування та контролю роботами з проектування, розроблення, після проектного супроводу та експлуатації програмного забезпечення комп'ютеризованих систем.

9) Здатність продемонструвати знання базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних комп'ютеризованих систем та мереж, їх основних характеристик, можливостей і застосуванню в різних предметних областях.

10) Здатність продемонструвати знання математичних методів системного аналізу та кібернетики, методів математичного моделювання для побудови та аналітичного дослідження детермінованих та стохастичних моделей об'єктів і процесів інформатизації, моделей оптимізації, прогнозування, оптимального керування та прийняття рішень сучасних методів розробки та оптимізації концепцій комп'ютерної реалізації моделей об'єктів і процесів інформатизації.

11) Здатність продемонструвати знання математичних методів розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач моделювання об'єктів і процесів інформатизації, алгоритмів функціонування інформаційних систем та методик оцінювання складових ефективності даних алгоритмів.

12) Здатність продемонструвати знання методів виявлення, формулювання, специфікації, аналізу та трасування вимог до комп'ютеризованих систем на етапі їх проектування, методів проектування та верифікації абстрактної архітектури комп'ютеризованих систем та знання апаратних платформ та програмних середовищ, що відповідають побудованій архітектурі.

13) Здатність продемонструвати знання основних парадигм проектування та мов моделювання програмного забезпечення комп'ютеризованих систем, методів планування життєвого циклу програмного забезпечення та розроблення моделі керування ресурсами.

14) Здатність продемонструвати знання методів побудови концептуальної, логічної та фізичної моделей баз даних, на

	<p>основі визначення особливостей зберігання даних, методів доступу тощо; навички розроблення таблиць реляційної бази даних, проведення нормалізації відношень, застосування типів даних, обмеження і властивості елементів таблиць, виконання операції реляційної алгебри; навиків розроблення та адаптування системи баз даних для різних галузей застосування.</p> <p>15) Здатність продемонструвати знання моделей подання знань, методів добування та структурування знань, логічного виведення для розроблення баз знань та інтелектуальних систем.</p> <p>16) Здатність застосування основних протоколів Інтернет, моделі та структури Інтернет-серверу проектування інформаційних WEB-ресурсів з інтеграцією зовнішніх даних і програмних продуктів, з використанням методів захисту інформації.</p> <p>17) Здатність продемонструвати знання методів розробки проекту локальної комп'ютерної мережі на основі стандартних протоколів і інтерфейсів, планування мережної інфраструктури, програмного та апаратного забезпечення, розроблення логічної та фізичної моделей локальної комп'ютерної мережі, топологію структурованих кабельних систем, використовуючи методи захисту інформації.</p> <p>18) Здатність продемонструвати знання методів цифрового подання та обробки графічної, звукової та відео інформації, основ комп'ютерної графіки, методів проектування динамічних графічних об'єктів для програмних систем.</p> <p>19) Здатність продемонструвати знання операційних систем (Windows, Unix тощо), системного програмного забезпечення, найбільш розповсюджених пакетів прикладних програм, інформаційних порталів Інтернет, програмних методів захисту інформації в комп'ютеризованих системах та мережах.</p> <p>20) Здатність продемонструвати навички базових та спеціалізованих технологій розроблення програмного забезпечення комп'ютеризованих систем, методів і методики контролю та тестування правильності роботи програмного забезпечення комп'ютеризованих систем, методів і правил експлуатації та обслуговування системного та прикладного програмного забезпечення комп'ютеризованих систем.</p> <p>21) Оволодіння добрими робочими навичками працювати самостійно (курсowa робота), або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.</p>
<p>Уміння (УМ)</p>	<p>Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень</p> <p>1) Здатність продемонструвати знання базових та спеціалізованих технологій розроблення структур баз даних, а також директив збереження, опрацювання, маніпулювання та управління інформаційними ресурсами в системах управління базами даних.</p> <p>2) Здатність продемонструвати знання теоретичних основ підтримки прийняття рішень, архітектури СППР різних класів, методів побудови баз знань СППР, технологій застосування СППР різних класів для вирішення практичних задач.</p> <p>3) Здатність продемонструвати знання та навички розробляти концепції комп'ютерної реалізації моделі предмету дослідження</p>

	<p>на основі алгоритмічного, структурного, об'єктно-орієнтованого, компонентного, аспектно-орієнтованого, сервіс-орієнтованого, мульти-агентного та інших сучасних підходів, використовувати концепції паралельної обробки інформації, визначати оптимальний варіант концепції комп'ютерної реалізації моделі в процесі аналізу вимог на різних етапах її життєвого циклу та розробляти концепцію відповідної комп'ютеризованої системи.</p> <p>Лінія 2. Консолідована інформація</p> <p>4) Здатність продемонструвати знання технологій опрацювання інформаційних ресурсів, методів будови моделі інформаційних потоків, проектувати сховища і простори даних, бази знань, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем.</p> <p>5) Здатність продемонструвати навички роботи з експертними та текстологічними джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації за допомогою методів набуття знань, подання знань, класифікації і компіляції знань.</p> <p>6) Здатність продемонструвати знання поняття метаданих, видів метаданих, розмірності моделі метаданих, створення та супроводу метаданих як структурних елементів інформаційного ресурсу проектованої інформаційної системи.</p> <p>Лінія 3. Аналітика даних</p> <p>7) Здатність володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів аналітики даних, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань.</p> <p>8) Здатність розробляти моделі і алгоритми прогнозування складних соціально-економічних процесів в умовах проектування нових інтелектуальних систем прийняття рішень за допомогою спеціалізованих пакетів програм.</p> <p>9) Здатність розробляти програмні засоби для процесів аналізу даних за допомогою відповідного програмного забезпечення, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраного способу подання даних</p>
<p>Комунікація (КОМ)</p>	<p>1) Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>2) Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
<p>Автономія і відповідальність (АіВ)</p>	<p>1) Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.</p> <p>2) Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>4) Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 124 «Системний аналіз» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом 40%.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: підручників та навчальних посібників з грифом МОН України серій «Інформатика», «Комп'ютинг» і «Консолідована інформація»; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради НУ «Львівська політехніка».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	80/33	6/2,5	86/35,5
2.	Цикл професійної підготовки	100/42	48/20	150/64,5
Всього за весь термін навчання		180/75	48/20	240/100

3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
<i>СК1</i>	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	екзамен
<i>СК2</i>	Історія державності та культури України	4	екзамен
<i>СК3</i>	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
<i>СК4</i>	Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	3	диф. залік
<i>СК5</i>	Філософія	3	екзамен
<i>СК6</i>	Політологія	3	диф. залік
<i>СК7</i>	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	8	екзамен
<i>СК8</i>	Дискретна математика	6	екзамен
<i>СК9</i>	Математичний аналіз	16	екзамен
<i>СК10</i>	Фізика	4	екзамен
<i>СК11</i>	Диференціальні рівняння	4	екзамен
<i>СК12</i>	Теорія ймовірностей і математична статистика	5	екзамен
<i>СК13</i>	Функціональний аналіз	3	диф. залік
<i>СК14</i>	Рівняння математичної фізики	3	екзамен
<i>СК15</i>	Методи обчислень	3	екзамен
<i>СК16</i>	Методи оптимізації та дослідження операцій	6	екзамен
Всього за цикл:		80	

II. Цикл професійної підготовки			
СК17	Алгоритмізація та програмування (разом із КР)	13	екзамен
СК18	Командна робота	3	диф. залік
СК19	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	екзамен
СК20	Операційні системи	3	диф. залік
СК21	Web-технології та web-дизайн	4	екзамен
СК22	Організація баз даних та знань	7	екзамен
СК23	Методології системного аналізу	4	екзамен
СК24	Бізнес-аналіз інформаційних процесів	5	екзамен
СК25	Управління ІТ-проектами	5	екзамен
СК26	Інтелектуальний аналіз даних	4	екзамен
СК27	Проектування інформаційних систем (разом із КР)	7	екзамен
СК28	Машинне навчання	5	екзамен
СК29	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК30	Комп'ютерні мережі	6	екзамен
СК31	Візуалізація даних	4	екзамен
СК32	Інженерія програмного забезпечення	5,5	екзамен
СК33	Технології великих даних	5	екзамен
СК34	Інтелектуальна власність	3	диф. залік
СК35	Виробнича практика	4,5	диф. залік
СК36	Кваліфікаційний екзамен	3	
Всього за цикл:		100	
Разом обов'язкові компоненти:		180	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
I. Цикл загальної підготовки			
Всього за цикл:		6	
II. Цикл професійної та практичної підготовки			
В01	Технології машинного навчання	5	екзамен
В02	Інновації (разом із КР)	6	екзамен
Всього за цикл:		11	
Професійні дисципліни майбутнього спеціаліста			
<i>Компоненти вибіркового блоку I: Системи і методи прийняття рішень</i>			
В11	Техніки бізнес-аналізу	6	екзамен
В12	Моделювання бізнес-процесів (разом із КР)	7	екзамен
В13	Управління вимогами в ІТ-проектах	6	екзамен
В14	Теорія прийняття рішень	5	екзамен
В15	Ділові комунікації	4	екзамен
В16	Планування ІТ-проектів	4	екзамен
В17	Програмні засоби бізнес-аналізу	5	екзамен
Всього за цикл:		37	

<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Консолідована інформація</i>			
<i>B21</i>	Сховища і простори даних (разом із КР)	8	екзамен
<i>B22</i>	Методи оперативного аналізу даних	5	екзамен
<i>B23</i>	Проблемно-орієнтоване програмування	6	екзамен
<i>B24</i>	Технології консолідації даних	5	екзамен
<i>B25</i>	Адміністрування баз даних	4	екзамен
<i>B26</i>	Методи аналітики	5	екзамен
<i>B27</i>	Системи побудови звітів	4	екзамен
Всього за цикл:		37	
<i>Компоненти вибіркового блоку 3: Аналіз даних</i>			
<i>B31</i>	Спеціальні мови програмування	6	екзамен
<i>B32</i>	Нереляційні бази даних	6	екзамен
<i>B33</i>	Хмарні технології	5	екзамен
<i>B34</i>	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	5	екзамен
<i>B35</i>	Глибинне навчання	4	екзамен
<i>B36</i>	Комп'ютерна лінгвістика	5	екзамен
<i>B37</i>	Розпізнавання мови	4	екзамен
<i>B38</i>	Машинне навчання (КР)	2	диф. залік
Всього за цикл:		37	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
Всього за цикл:		6	
Разом вибіркові компоненти		60	
Разом за освітньо-професійну програму:		240	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 124 «Системний аналіз» проводиться у формі кваліфікаційного екзамену та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр зі системного аналізу. Атестація здійснюється відкрито та публічно.

**5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам освітньої програми бакалавра
зі спеціальності «Системний аналіз»**

КОП	Загальні компетентності															Фахові компетентності									Фахові компетентності спеціалізації							
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФКС 1	ФКС 2	ФКС 3	ФКС 4	ФКС 5	ФКС6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
CK1	•	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-		
CK2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	•	-	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	
CK3	•	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	
CK4	•	•	•	•	-	•	-	-	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	•	-	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	
CK5	•	•	•	•	-	•	-	-	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	•	-	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	
CK6	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK7	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK8	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK9	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK10	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK11	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK12	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK13	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK14	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK15	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
CK16	•	•	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	
CK17	•	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CK18	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK19	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK20	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK21	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK22	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK23	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-
CK24	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK25	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK26	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-
CK27	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-
CK28	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-
CK29	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	•	-	•	-	•	•	-	-	•	•	-	•	-	
CK30	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
CK31	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-
CK32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	•	-	•	-	•	•	-	-	•	•	-	•	-	
CK33	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CK34	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-
B01	•	•	•	•	-	•	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	•	-	•	-	•	•	-	-	-	•	•	-	•	•	
B02	•	•	•	•	-	•	-	-	•	•	•	-	•	•	-	-	-	•	-	•	-	•	•	-	-	-	•	•	-	•	•	
B11	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	-	-	
B12	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	-	-	
B13	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	-	-	
B14	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B15	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B16	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B17	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B21	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	-	-	-
B22	•	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	-	-	-
B23	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B24	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B25	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B26	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
B27	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
B31	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•
B32	•	•	•	-	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•
B33	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•
B34	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•
B35	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•
B36	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•
B37	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•
B38	•	•	•	-	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•

Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

