

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя**

**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ»**

**Першого рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 124 «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»**

**галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

**Кваліфікація: бакалавр із системного аналізу**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова вченої ради**

 \_\_\_\_\_ /Петро ЯСНІЙ/

**(протокол № 6 від "20" квітня 2021 р.)**

**Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2021 р.**

**Ректор** \_\_\_\_\_ /Петро ЯСНІЙ/

**(наказ № 4/7-305 від "23" квітня 2021 р.)**



**Тернопіль, 2021 р.**

## ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою спеціальності 124 «Системний аналіз» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у складі:

**Керівник проєктної групи, гарант освітньо-професійної програми:**

Ясній Олег Петрович

д.т.н., проф., професор кафедри математичних методів в інженерії

**Члени:**

Федак Сергій Ігнатович

к.т.н., доц., доцент кафедри вищої математики

Скоренький Юрій Любомирович

к.ф.-м.н., доц., зав. каф. фізики


Бревус Віталій Миколайович


засновник ТОВ «Скалхайф»

Вербіцький Іван Володимирович

студент групи СН-31

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Рецензія-відгук на освітньо-професійну програму "Інтелектуальний аналіз даних", директор ТОВ «Скалхайф»  Майер-Хомінська Н.Б.

2. Рецензія-відгук на освітньо-професійну програму "Інтелектуальний аналіз даних", директор ТОВ «Дрімс Інновейтів Технолоджіс»  Дерень А.П.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Кваліфікація	Бакалавр з системного аналізу

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри математичних методів в інженерії

д.ф.-м.н., професор



Кривень В.А.

Декан факультету комп'ютерно-інформаційних систем та програмної

інженерії к.т.н., доцент



Баран І.О.

Голова експертної ради,  
директор ТОВ «Yaware»



Черватий О.П.

**1. Профіль освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності  
124 «Системний аналіз»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедра математичних методів в інженерії
<b>Освітня кваліфікація</b>	Бакалавр з системного аналізу
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інтелектуальний аналіз даних.
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	<p>Диплом бакалавра, одиничний.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС;</li> <li>- на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перерахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).</li> <li>- На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перерахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.</li> </ul> <p>Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством. Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим Стандартом вищої освіти.</p>
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитується вперше
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта, ОКР "Молодший спеціаліст", ОС "Фаховий молодший бакалавр"
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	3 роки 10 місяців
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties">http://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties</a>

## 2 – Мета освітньо-професійної програми

Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей у фахівців, які володіють фундаментальними знаннями і практичними навичками в області системного аналізу, сприяння соціальної стійкості та мобільності на ринку праці випускників, здатних розв'язувати складні спеціалізовані практичні задачі засобами системного аналізу та інформаційних технологій для забезпечення розвитку цифрової економіки.

## 3 - Характеристика освітньо-професійної програми

<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології», Спеціальність: 124 «Системний аналіз» <b>Об'єкти вивчення:</b> 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). <b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи інтелектуального аналізу даних та засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності.
	<b>Теоретичний зміст предметної області:</b> теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів. <b>Інструменти та обладнання:</b> комп'ютерна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері системного аналізу у галузі інформаційних технологій. Програма орієнтована на формування практичних компетенцій та широкого науково-технічного світогляду майбутніх фахівців.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій зі спеціальності «Системний аналіз» за програмою «Інтелектуальний аналіз даних» <i>Ключові слова:</i> системний аналіз, прийняття рішень, управління і прогнозування, аналіз даних, методи оптимізації.

<b>Особливості програми</b>	Програма розвиває перспективні напрями аналізу даних на різних етапах створення та застосування інформаційних систем, а також глибокі знання із видобування та аналізу даних, використання машинного навчання. Обов'язкова спеціальна практика в ІТ-компаніях, участь в програмах академічної мобільності.
<b>4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця у сфері інформаційних технологій, комунікації та управління ІТ-проектами: ІТ-компанії, фінансові компанії, страхові компанії, державні установи, консультування. Види економічної діяльності: 72 Діяльність у сфері інформатизації 73 Дослідження та розробки 80 Освіта
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, проектно-орієнтоване навчання, навчання з використанням електронних навчальних курсів. Основні види
	занять: лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, виконання курсових робіт, самостійна робота, консультації з викладачами, робота в малих групах. Самостійна робота студента забезпечується системою електронного навчання ATutor. Здобуття практичних навичок забезпечується проходженням практик.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за: 100-бальною шкалою ECTS (A,B,C,D,E,F,FX). Методи оцінювання: письмові та усні екзамени, тестування засобами електронних навчальних курсів в системі Atutor, звіти з лабораторних робіт, індивідуальні завдання, захисти курсових робіт та проектів. Атестацією здобувачів вищої освіти спеціальності «Системний аналіз» є атестаційний екзамен.

## 6 – Програмні компетентності

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні задачі в галузі інформаційних технологій, системних наук і кібернетики або в процесі навчання, що передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.
<b>Загальні компетентності (КЗ)</b>	<b>КЗ1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <b>КЗ2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. <b>КЗ3.</b> Здатність планувати і управляти часом. <b>КЗ4.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. <b>КЗ5.</b> Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово. <b>КЗ6.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою. <b>КЗ7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <b>КЗ8.</b> Здатність бути критичним і самокритичним. <b>КЗ9.</b> Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. <b>КЗ10.</b> Здатність працювати автономно. <b>КЗ11.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність). <b>КЗ12.</b> Здатність працювати в команді.
	<b>КЗ13.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті. <b>КЗ14.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. <b>КЗ15.</b> 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. <b>КЗ16.</b> 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.

**Спеціальні  
(фахові, предметні)  
компетентності (КС)**

**КС1.** 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.

**КС2.** Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.

**КС3.** Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.

**КС4.** 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.

**КС5.** 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.

**КС6.** 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.

**КС7.** 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.

**КС8.** Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.



**КС9.** 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.

**КС10.** Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.

**КС11.** Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.

### 7 – Програмні результати навчання (ПР)

**ПР1.** 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.

**ПР2.** 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.

**ПР3.** 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.

**ПР4.** 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.

**ПР5.** 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.

**ПР6.** Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.

**ПР7.** Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.

**ПР8.** Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.

**ПР9.** 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.

## **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

### **Кадрове забезпечення**

Реалізація освітньої програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають значний досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»).

Освітній процес здійснюється науково-педагогічними працівниками кафедри математичних методів в інженерії із залученням науково-педагогічних працівників з інших кафедр та (додатково) фахівців в галузі інформаційних технологій з провідних ІТ-компаній західного регіону. Викладацький склад регулярно проходить планове стажування, в тому числі в галузі інформаційних технологій у провідних ЗВО та ІТ-компаніях.

<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Реалізація освітньої програми забезпечується матеріально-технічними ресурсами університету і відповідає вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»).</p> <p>Приміщеннями для проведення навчальних занять забезпечені мультимедійним обладнанням, а робочі місця навчальних лабораторій комп'ютерами та необхідним обладнанням, устаткуванням, потрібним для проведення занять під час навчального процесу.</p> <p>В процесі реалізації освітньої програми використовується прикладне та спеціалізоване програмне забезпечення.</p> <p>Здобувачі вищої освіти забезпечені гуртожитком. Є наявна соціально-побутова інфраструктура: їдальня, медичний пункт, бібліотека, басейн, спортивний комплекс, актові зали.</p>
<p><b>Інформаційно-методичне забезпечення</b></p>	<p>Відповідає вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»).</p> <p>Дисципліни забезпечуються електронними навчальними курсами, розміщеними в системі ATutor, що включають необхідні методичні матеріали (лекції, лабораторні роботи, практичні роботи тощо), а також підсистему тестування рівня засвоєння знань. Наявний інституційний репозитарій ELARTU, де розміщені електронні інформаційно-методичні розробки (збірники статей, збірники конференцій, методичні розробки, кваліфікаційні роботи випускників та інше). Наявний електронний каталог бібліотеки університету, де можна здійснити швидкий пошук книг, методичних розробок та інших матеріалів, що знаходяться в фондах бібліотеки у паперовій формі.</p>
<p><b>9 – Академічна мобільність</b></p>	
<p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>	<p>На основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та закладами вищої освіти України.</p>

<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української або англійської мови.

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

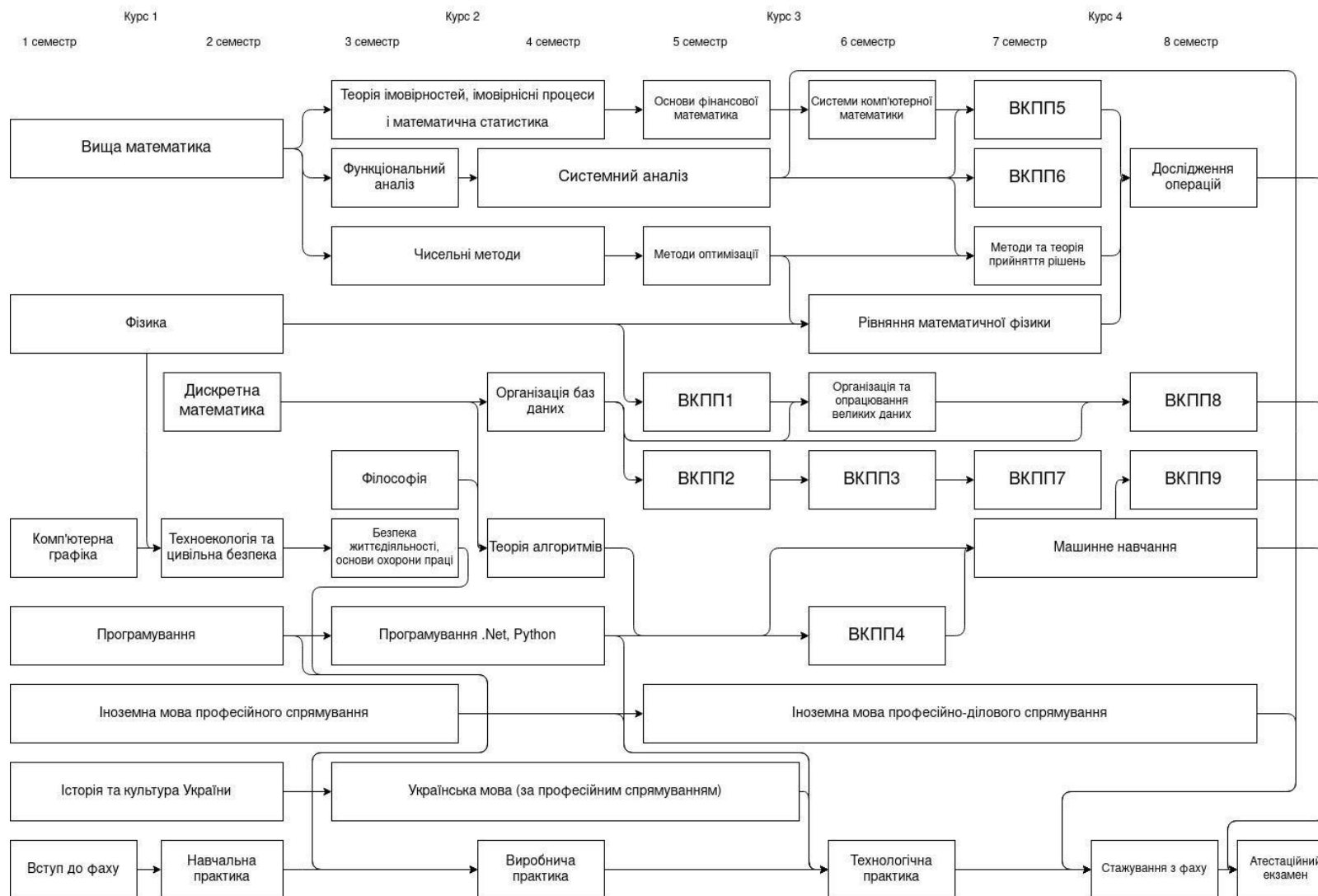
### 2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти загальної підготовки (ОКЗП)</b>			
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
ОКЗП1	Вища математика. Передбачені індивідуальні завдання (у двох семестрах)	11	залік, екзамен
ОКЗП2	Дискретна математика. Передбачено індивідуальне завдання	6	екзамен
ОКЗП3	Іноземна мова професійного спрямування	6	залік, екзамен
ОКЗП4	Історія та культура України	5	залік, екзамен
ОКЗП5	Теорія імовірностей, імовірнісні процеси і математична статистика	8,5	залік, екзамен
ОКЗП6	Техноекологія та цивільна безпека	4,5	залік
ОКЗП7	Українська мова (за професійним спрямуванням)	5	залік, екзамен
ОКЗП8	Фізика. Передбачено індивідуальні завдання (у двох семестрах)	8,5	залік, екзамен
ОКЗП9	Філософія	4	екзамен
ОКЗП10	Функціональний аналіз	4	екзамен
ОКЗП11	Чисельні методи	9	залік, екзамен
	<b>Всього за цикл</b>	<b>71,5</b>	
<b>Обов'язкові компоненти професійної підготовки (ОКПП)</b>			
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
ОКПП1	Вступ до фаху	5	екзамен
ОКПП2	Дослідження операцій	4	екзамен, курсова робота
ОКПП3	Комп'ютерна графіка	4	диф. залік
ОКПП4	Машинне навчання	8,5	екзамен, курсний проект
ОКПП5	Методи та теорія прийняття рішень	5	екзамен
ОКПП6	Методи оптимізації	5	екзамен
ОКПП7	Організація баз даних	4,5	залік
ОКПП8	Організація та опрацювання великих даних	5	залік
ОКПП9	Програмування	9	екзамен

ОКПП10	Програмування (.Net, Python)	8	залік, екзамен
ОКПП11	Основи фінансової математики	4	залік
ОКПП12	Системи комп'ютерної математики	5	екзамен, курсова робота
ОКПП13	Рівняння математичної фізики	8	екзамен, курсова робота
ОКПП14	Системний аналіз	10	залік, екзамен, курсова робота
ОКПП15	Теорія алгоритмів	4,5	екзамен
ОКПП16	Кваліфікаційний екзамен	1,5	
	<b>Всього за цикл</b>	<b>91</b>	
<b>Практична підготовка</b>			
ОКПП17	Навчальна практика	3	диф.залік
ОКПП18	Виробнича	3	диф.залік
ОКПП19	Технологічна	3	диф.залік
ОКПП20	Стажування з фаху	7,5	диф.залік
	<b>Всього за практичну підготовку</b>	<b>16,5</b>	
	<b>Всього за професійну та практичну підготовку</b>	<b>107,5</b>	
	<b>Разом за обов'язковими компонентами</b>	<b>179</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні вибіркові компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor <a href="http://dl.tntu.edu.ua/login.php">http://dl.tntu.edu.ua/login.php</a> . Доступ до переліку вибіркових навчальних дисциплін мають усі здобувачі вищої освіти, зареєстровані у середовищі електронного навчання ТНТУ Atutor.			
	<b>Загальний обсяг вибіркових компонент</b>	<b>61</b>	
	<b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми</b>	<b>240</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

### Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми.



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

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

Кваліфікаційний екзамен передбачає оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених цією освітньо- професійною програмою та Стандартом вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 124 Системний аналіз. Атестація здійснюється відкрито та публічно.



#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам освітньо-професійної програми бакалаврів зі спеціальності 124 «Системний аналіз»

	Обов'язкові компоненти																															
	ОКЗП1	ОКЗП2	ОКЗП3	ОКЗП4	ОКЗП5	ОКЗП6	ОКЗП7	ОКЗП8	ОКЗП9	ОКЗП10	ОКЗП11	ОКЗП1	ОКПП2	ОКПП3	ОКПП4	ОКПП5	ОКПП6	ОКПП7	ОКПП8	ОКПП9	ОКПП10	ОКПП11	ОКПП12	ОКПП13	ОКПП14	ОКПП15	ОКПП16	ОКПП17	ОКПП18	ОКПП19	ОКПП20	
К31	•	•			•					•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
К32			•				•								•	•				•	•	•						•	•	•	•	
К33						•																				•			•	•	•	•
К34			•			•		•				•								•						•			•	•	•	
К35							•																								•	
К36			•																												•	
К37				•						•		•																			•	
К38									•																				•	•	•	
К39																•													•	•	•	
К310				•					•												•	•						•	•	•	•	
К311									•			•																			•	
К312			•			•																						•	•	•	•	
К313			•									•								•											•	
К314	•	•			•					•	•		•		•		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
К315				•			•		•			•																			•	
К316				•		•						•				•																
КС1													•				•									•					•	
КС2	•										•											•									•	
КС3													•				•									•					•	
КС4													•									•				•					•	
КС5													•			•	•														•	
КС6														•	•		•	•	•											•	•	
КС7																	•	•					•							•	•	
КС8												•				•				•									•	•	•	
КС9	•	•			•					•	•											•		•		•					•	
КС10										•					•							•				•				•	•	
КС11					•			•			•																	•	•	•	•	

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми бакалаврів зі спеціальності 124 «Системний аналіз»

	Обов'язкові компоненти																																
	ОКЗП1	ОКЗП2	ОКЗП3	ОКЗП4	ОКЗП5	ОКЗП6	ОКЗП7	ОКЗП8	ОКЗП9	ОКЗП10	ОКЗП11	ОКПП1	ОКПП2	ОКПП3	ОКПП4	ОКПП5	ОКПП6	ОКПП7	ОКПП8	ОКПП9	ОКПП10	ОКПП11	ОКПП12	ОКПП13	ОКПП14	ОКПП15	ОКПП16	ОКПП17	ОКПП18	ОКПП19	ОКПП20		
ПР1	•									•										•		•											
ПР2		•																					•										
ПР3					•						•													•									
ПР4								•					•																				
ПР5	•									•																							
ПР6													•																				
ПР7																								•		•		•	•	•	•	•	
ПР8																	•									•						•	
ПР9													•																				
ПР10												•	•											•	•	•	•						
ПР11																																	
ПР12					•									•		•								•									
ПР13												•																					
ПР14											•																						
ПР15				•				•																•									
ПР16				•					•																								
ПР17				•					•																								

Гарант освітньої програми,  
д.т.н., професор кафедри математичних методів в інженерії

к.т.н., доцент кафедри вищої математики

к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри фізики

Голова експертної ради, директор ТОВ «Yaware»

Студент групи СН-31

Ясній О.П.

Федак С.І.

Скоренький Ю.Л.

Череватий О.П.

Вербіцький І.В.