

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні науки»

першого рівня вищої освіти
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

/ Микола МИТНИК/

(протокол № 6 від 20.06. 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

Ректор

/ Микола МИТНИК/

(наказ № 4/7-659 від 21.06. 2023 р.)



Тернопіль, 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти

Перший (бакалаврський) рівень

Галузь знань

12 Інформаційні технології

Спеціальність

122 Комп'ютерні науки

Кваліфікація

Бакалавр з комп'ютерних наук

ПОГОДЖЕНО:

Завідувач кафедри комп'ютерних наук



Ігор БОДНАРЧУК

Декан факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії



Ігор БАРАН

Голова експертної ради роботодавців кафедри комп'ютерних наук зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, директор ТОВ "Яваре"



Олег ЧЕРЕВАТИЙ

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму підготовки бакалавра зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології розроблено робочою групою Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя на основі Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (від 10.07.2019 р. № 962) у складі:

1. Леся ДМИТРОЦА, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя – керівник робочої групи, гарант освітньої програми.

2. Ярослав ЛИТВИНЕНКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

3. Сергій МАРЦЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

4. Галина КОЗБУР, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

5. Наталія МАЙЄР-ХОМІНСЬКА, директор Тернопільської філії ТОВ «СКАЛХАЙФ» (за згодою).

6. Мар'яна ТАРАС – здобувач вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, студентка групи СН-33.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Сергій КУТУЗОВ – директор Тернопільського відділення ТОВ «ЕЛЕКС», м. Тернопіль.
2. Сергій ДМИТРИШИН – директор ТОВ «Кравдін».

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, кафедра комп'ютерних наук
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр, бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС. Заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати: - не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки «молодшого бакалавра» («молодшого спеціаліста») за іншими спеціальностями. 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 стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію Серія НД №2087398 від 02.08.2017 р. термін дії до 01.07.2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»; ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр».

	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», затвердженими Вченою радою університету
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	3 роки 10 місяців
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://tntu.edu.ua/?p=uk/structure/faculties/fis
2 – Мета освітньої програми	
Фундаментальна підготовка кваліфікованих фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук, моделювати, проектувати, розробляти та супроводжувати інформаційні системи і технології; здійснювати розробку і впровадження інтелектуальних систем аналізу та обробки даних, систем штучного інтелекту, а також розв'язувати складні спеціалізовані практичні задачі засобами інформаційних систем і технологій..	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 122 – Комп'ютерні науки <u>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</u> математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань, методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень; теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. <u>Цілі навчання:</u> підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.

	<u>Теоретичний зміст предметної області</u>: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах. <u>Методи, методики та технології</u>: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ; <u>Інструменти та обладнання</u>: розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Програма орієнтована на підготовку фахівців з розробки інформаційних систем прикладного застосування для задач бізнесу, держави у різних галузях людської діяльності, економіки та виробництва.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки». Акцент робиться на формування навичок, необхідних для створення та застосування моделей, методів, алгоритмів та сучасних інформаційних технологій отримання, перетворення, зберігання, опрацювання, інтелектуального аналізу великих даних з метою прийняття обґрунтованих рішень, оптимізації процесів у різних галузях при вирішенні прикладних задач. Ключові слова: комп'ютерні науки, інформаційні технології, теорія алгоритмів, моделювання систем, проектування, бази даних, сховища великих даних, інтелектуальний аналіз даних, вебтехнології, штучний інтелект, великі дані.

Особливості програми	Поєднання фахових знань та вмінь створення програмних продуктів із інтелектуальними технологіями аналізу даних в комп'ютерно-інформаційних системах. Реалізація програми передбачає залучення до проведення занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. 1) Навчання за програмами подвійних дипломів у ЗВО-партнерах за кордоном; 2) Участь у програмах академічної мобільності (зокрема, Еразмус+); 3) Участь у Міжнародних та Всеукраїнських науково-практичних конференціях із застосуванням під час прикладних досліджень засобів центру 3D технологій “Фаблаб” (https://fablab.tntu.edu.ua/); 4) Додатково, підготовка до сертифікації від компанії CISCO на рівень технічний спеціаліст, фахівець з «Інтернет речей», «Безпеки інтернет речей», «Комп'ютерних мереж», «З програмування на мові Python», «З програмування на мові Java», «З програмування на мові C++», «З програмування на мові C#», «Linux», «IT Essentials PC Hardware and Software» та інші.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як інженера програмного забезпечення, інженера-програміста; системного програміста, програміста баз даних, вебпрограміста, системного адміністратора, інженера з супроводу інформаційних систем, фахівця з розробки та тестування програмного забезпечення. Назви професій згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010 (зі змінами від 23.06.2023 року наказ №6312 Мінекономіки України): 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор системи

	2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2132.2 Програміст системний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 2149.2 Інженер-дослідник 3121 Фахівець з інформаційних технологій 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм 312 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)
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	Студентоцентроване навчання, навчання з використанням електронних навчальних курсів в системі ATutor, самонавчання, навчання на основі досліджень, формування практичних умінь на базах практики згідно укладених договорів. Основні види занять: лекції (мультимедійні, інтерактивні), семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійне навчання на основі електронних навчальних курсів, підручників та конспектів, консультації з викладачами, виконання курсових робіт (проектів), підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра. Самостійна робота студентів забезпечується системою електронного навчання ATutor. Здобуття практичних умінь забезпечується проходженням практик. Обов'язковим елементом навчання є написання та захист кваліфікаційної роботи.

Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) системою, яка при переводі відповідає результатам за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалою Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС – А, В, С, D, E, FX, F). В освітньому процесі університету використовуються попередній (нульовий, вхідний), поточний, підсумковий (семестровий, атестація) рівні контролю, суть та форма яких регламентується Положенням про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. Форми та порядок проведення семестрового контролю з навчальної дисципліни та інших компонент навчального плану регламентується Положенням про підсумковий семестровий контроль результатів навчання здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни та інших компонент навчального плану складається з суми оцінок за результатами навчання упродовж семестру (підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка – максимум 75 балів) та результатів підсумкового контролю (екзаменаційна/залікова рейтингова оцінка – максимум 25 балів) Атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК4.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК5.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК6.	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК7.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК8.	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК9.	Здатність працювати в команді.
ЗК10.	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК11.	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК12.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК13.	Здатність діяти на основі етичних міркувань.
ЗК14.	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
ЗК15.	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 (СК)	
СК1.	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування
СК2.	Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.
СК3.	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
СК4.	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5.	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.
СК6.	Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.
СК7.	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.
СК8.	Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
СК9.	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.
СК10.	Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.
СК11.	Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.
СК12.	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
СК13.	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

СК14.	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.
СК15.	Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.
СК16.	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
СК17	Здатність проектувати, розробляти та/чи супроводжувати програмно-алгоритмічні засоби для отримання, зберігання, обробки та аналізу різнотипових наборів та колекцій великих даних; впроваджувати рішення, які можуть ефективно масштабуватися при зростанні обсягів даних.

7 – Програмні результати навчання

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР4 Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірної аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПР14. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення

ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктноорієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничотехнічних систем

ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних

ПР17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, РЕКОМЕНДОВАНІ ЗОВНІШНІМИ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ (РОБОТОДАВЦЯМИ):

ПР18. Використовувати знання архітектури великих даних, структурних моделей для забезпечення ефективності та швидкодії обробки великих обсягів даних.

ПР19. Застосовувати знання інформаційних технологій обробки великих даних на практиці, розробляти стратегії для підтримки та покращення якості великих даних протягом їхнього життєвого циклу.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Реалізація освітньої програми забезпечується науково-педагогічними працівниками ТНТУ, що працюють в університеті на постійній основі, 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 працівниками кафедри комп'ютерних наук із залученням науково-педагогічних працівників з інших кафедр, та (додатково) фахівців в галузі інформаційних технологій з провідних ІТ-компаній. Викладацький склад кафедри комп'ютерних наук регулярно проходить планове стажування в галузі інформаційних технологій у провідних ЗВО та ІТ-компаніях.
Матеріально-технічне забезпечення	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. Для проведення лекційних, практичних та лабораторних занять з профільних дисциплін використовується матеріально-технічна база кафедри комп'ютерних наук. За кафедрою закріплено аудиторії № 1-701, 1-702, 1-703, 1-704, 1-706, 1-710, 1-602. Кожна аудиторія має підключення до локальної мережі

	університету із прямим виходом в мережу Інтернет. Приміщення 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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України. Дисципліни забезпечені 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.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність реалізується на основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та закладами вищої освіти України. Допускається перезарахування кредитів, отриманих в інших університетах України за умови відповідності набутих компетентностей даній освітньо-професійній програмі.
Міжнародна кредитна мобільність	Реалізація програм академічної мобільності, зокрема програм подвійних дипломів, є одним з пріоритетних напрямів розвитку міжнародного співробітництва університету. Здобувачі вищої освіти мають можливість навчатись за українсько-німецькою програмою подвійних дипломів освітнього рівня "бакалавр" в Університеті прикладних наук Шмалькальдена (Німеччина). Здобувачі вищої освіти також реалізують своє право на міжнародну кредитну мобільність в рамках програми "Erasmus+"
Навчання іноземних здобувачів	Підготовка іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється в україномовних та англomовних групах.

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

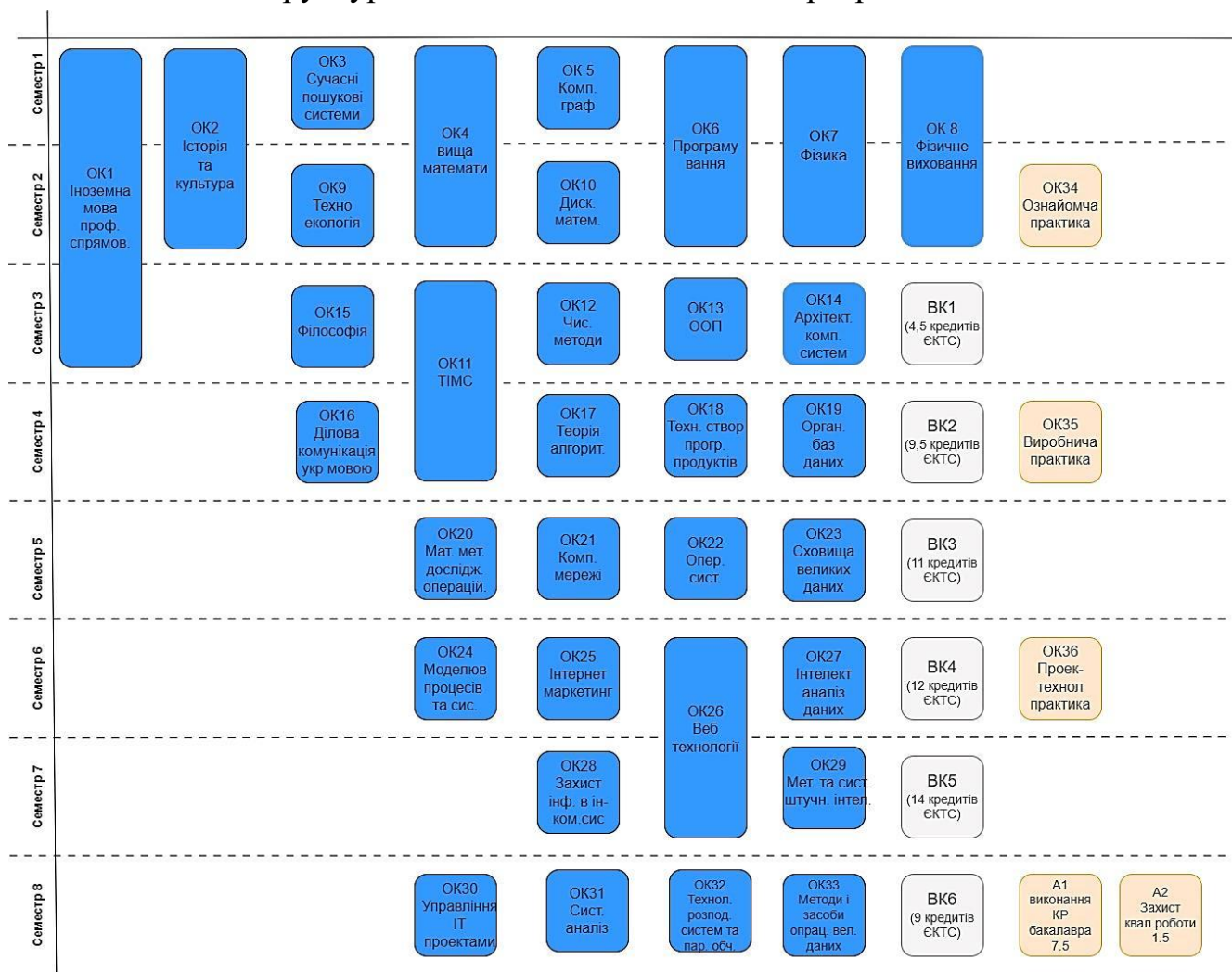
2.1. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	залік, екзамен
OK2	Історія та культура України	5,0	залік, екзамен
OK3	Сучасні пошукові системи та бібліографія	4,0	залік
OK4	Вища математика (передбачені індивідуальні завдання у двох семестрах)	10,5	екзамен, екзамен
OK5	Комп'ютерна графіка	4,0	диф. залік
OK6	Програмування	11,0	залік, залік
OK7	Фізика (передбачені індивідуальні завдання у двох семестрах)	8,5	залік, екзамен
OK8	Фізичне виховання	0,0	позакредитна дисципліна
OK9	Техноекологія та цивільна безпека	4,5	залік
OK10	Дискретна математика (передбачено індивідуальне завдання)	5,5	залік
OK11	Теорія імовірностей, імовірнісні процеси і математична статистика	8,0	залік, екзамен
OK12	Чисельні методи	4,0	залік
OK13	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,5	екзамен
OK14	Архітектура комп'ютерних систем	4,0	залік
OK15	Філософія	4,0	екзамен
OK16	Ділова комунікація українською мовою	4,0	екзамен
OK17	Теорія алгоритмів	4,0	екзамен
OK18	Технологія створення програмних продуктів	4,0	залік
OK19	Організація баз даних	4,5	залік
OK20	Математичні методи дослідження операцій	4,0	екзамен
OK21	Комп'ютерні мережі	4,0	екзамен
OK22	Операційні системи	4,0	залік
OK23	Сховища великих даних (у тому числі курсова робота)	4,0	екзамен, курсова робота
OK24	Моделювання систем	4,5	екзамен
OK25	Інтернет-маркетинг	4,0	екзамен
OK26	Веб-технології (у тому числі курсова робота)	9,0	залік, екзамен, курслова робота

OK27	Інтелектуальний аналіз даних (у тому числі курсова робота)		4,5	екзамен, курсова робота
OK28	Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах		4,0	залік
OK29	Методи та системи штучного інтелекту		4,0	екзамен
OK30	Управління ІТ-проєктами		4,0	екзамен
OK31	Системний аналіз		4,0	залік
OK32	Технології розподілених систем та паралельних обчислень		4,0	екзамен
OK33	Методи і засоби опрацювання великих даних (у тому числі курсовий проєкт)		4,0	екзамен
	Всього за цикл		162	
Практична підготовка				
OK34	Ознайомча практика		3,0	диф. залік
OK35	Виробнича практика		3,0	диф. залік
OK36	Проєктно-технологічна практика		3,0	диф. залік
Всього за практичну підготовку			9,0	
Атестація				
OK37	A1	Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра	7,5	
	A2	Захист кваліфікаційної роботи бакалавра	1,5	
Всього за атестацію			9,0	
Загальний обсяг обов’язкових компонент			180 кредитів	
Вибіркові компоненти ОП*				
BK1	Вибіркові компоненти III-го семестру		4,5	
BK2	Вибіркові компоненти IV-го семестру		9,5	
BK3	Вибіркові компоненти V-го семестру		11,0	
BK4	Вибіркові компоненти VI-го семестру		12,0	
BK5	Вибіркові компоненти VII-го семестру		14,0	
BK6	Вибіркові компоненти VIII-го семестру		9,0	
Загальний обсяг вибірових компонент:			60 кредитів	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			240 кредитів	

*Здобувачі вищої освіти обирають вибіркові освітні компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ ATutor <https://dl.tntu.edu.ua/> (вкладка – «ВИБІРКОВІ ДИСЦИПЛІНИ»). Вільний доступ до переліку та силабусів вибірових навчальних дисциплін мають усі здобувачі вищої освіти, зареєстровані у середовищі електронного навчання ТНТУ ATutor.

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

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

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 Комп'ютерні науки – публічний захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з комп'ютерних наук. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Вимоги до кваліфікаційної роботи:

Кваліфікаційна робота повинна відображати здатність автора розв'язувати актуальні завдання з розробки та впровадження інформаційних технологій на основі використання фундаментальних та спеціальних прикладних методів комп'ютерних наук, що дає можливість ефективно виконувати завдання практичного характеру; вміння використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів обґрунтовувати проєктні рішення, робити аргументовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі

У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації (списування).

Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії ТНТУ (ELARTU: <http://elartu.tntu.edu.ua/>).

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства

4. Матриця відповідності програмних компетентностей та компонентів освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	A1	A2
ІНТ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3K1		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K2		+		+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
3K3					+	+								+				+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K4		+												+	+	+						+	+			+		+						+	+	+	+	
3K5	+																					+	+											+	+	+	+	
3K6	+	+		+	+	+	+			+	+	+				+	+	+		+	+	+		+	+		+				+	+		+	+	+	+	
3K7	+	+	+		+		+			+		+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+		+						+	+	+	+	+	
3K8				+											+	+		+				+		+	+							+		+	+	+	+	
3K9		+				+	+							+	+	+					+	+	+			+		+		+				+	+	+	+	
3K10		+	+												+										+										+	+	+	+
3K11												+					+	+													+	+		+	+	+	+	
3K12					+									+			+				+			+		+		+	+	+				+	+	+	+	
3K13		+	+												+																				+	+	+	
3K14		+							+						+																				+	+	+	
3K15		+						+	+																										+	+	+	
CK1				+						+										+				+			+							+	+	+	+	
CK2											+																	+		+					+	+	+	
CK3				+		+							+				+	+					+									+		+	+	+	+	
CK4				+			+					+					+																		+	+	+	+
CK5									+											+												+				+	+	+
CK6			+		+				+															+									+			+	+	+
CK7																							+													+	+	+
CK8						+							+						+	+				+		+										+	+	
CK9																		+	+				+		+							+			+	+	+	
CK10					+				+									+													+					+	+	+
CK11																											+		+							+	+	+
CK12													+									+							+				+			+	+	
CK13																					+									+						+	+	
CK14																				+								+	+						+	+	+	
CK15																		+	+				+		+					+						+	+	
CK16																																+				+	+	
CK17																							+			+	+		+				+			+	+	

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

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	A1	A2
ПР1	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		+	+		+	+		+										+		+	+	+	+	+	+
ПР2				+					+	+																								+	+	+	+	
ПР3											+													+							+			+	+	+	+	
ПР4																									+				+						+	+	+	
ПР5						+							+				+															+		+	+	+	+	
ПР6												+																							+	+	+	
ПР7																				+		+														+	+	
ПР8									+																					+						+	+	
ПР9						+												+					+	+										+	+	+	+	
ПР10																		+	+						+		+							+	+	+	+	
ПР11																		+	+						+				+					+	+	+	+	
ПР12																											+									+	+	
ПР13						+								+							+		+			+		+	+						+	+	+	
ПР14						+								+							+		+			+		+	+						+	+	+	
ПР15													+	+				+				+				+				+						+	+	
ПР16																					+							+								+	+	
ПР17																														+						+	+	
ПР18																							+				+		+				+			+	+	
ПР19																							+						+				+			+	+	

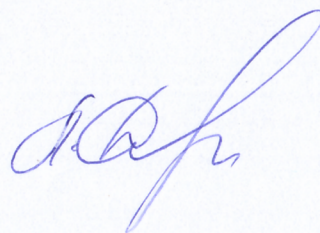
Гарант освітньої програми,
керівник робочої групи,
к.т.н., доцент

Леся ДМИТРОЦА

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

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	A1	A2	
ПР1	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		+	+		+	+		+											+		+	+	+	+	+	+
ПР2				+					+	+																								+	+	+	+	+	
ПР3											+													+								+			+	+	+	+	
ПР4																													+							+	+		
ПР5					+								+				+													+			+	+	+	+	+		
ПР6												+																							+	+	+	+	
ПР7																				+		+														+	+		
ПР8									+																						+					+	+		
ПР9					+													+					+	+										+	+	+	+		
ПР10																		+	+							+		+							+	+	+		
ПР11																		+	+						+					+					+	+	+		
ПР12																											+									+	+		
ПР13					+									+							+		+			+		+	+						+	+	+		
ПР14					+									+							+		+			+		+	+						+	+	+		
ПР15												+	+					+				+				+				+						+	+		
ПР16																					+							+								+	+		
ПР17																															+					+	+		
ПР18																							+				+		+				+			+	+		
ПР19																							+						+				+			+	+		

Гарант освітньої програми,
керівник робочої групи,
к.т.н., доцент



Леся ДМИТРОЦА