

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 10 від 13.12 2021 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Інтелектуальні сервіс-орієнтовані
розподілені обчислювання**

**Intelligent Service-Oriented
Distributed Computing**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	122 Комп'ютерні науки
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук

Введено в дію з 2022/2023 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 15.02 2022 р. № HPDH/75/2022

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Безносик Олександр Юрійович, гарант ОПП бакалавра «Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання», доцент кафедри системного проєктування, кандидат технічних наук

Члени проєктної групи:

Петренко Анатолій Іванович, завідувач кафедри системного проєктування, доктор технічних наук, професор

Кисельов Геннадій Дмитрович, доцент кафедри системного проєктування, старший науковий співробітник, кандидат технічних наук

Харченко Костянтин Васильович, доцент кафедри системного проєктування, кандидат технічних наук

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра системного проєктування.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Голова НМКУ 122

 Наталія АУШЕВА

(протокол № 9 від 12 жовтня 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від 09 грудня 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

1. Методичні рекомендації сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 7 від 06 лютого 2020 р.) <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-recomendaciyi-vo>
2. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyuterni-nauki-bakalavr.pdf>
3. Національну рамку кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 № 519).
4. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
 - науково-педагогічних працівників кафедр математичних методів системного аналізу та системного проєктування;
 - здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»;
 - фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
 - фахівців в галузі комп'ютерних наук.
5. Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>

УХВАЛЕНО:

Поточна версія освітньої програми є результатом перегляду та оновлення попередньої версії освітньої програми, обговорена після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників та роботодавців та схвалена на засіданні кафедри системного проєктування (протокол № 1 від 15 вересня 2021 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми	13
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	16
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	17
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	18
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	19

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут прикладного системного аналізу
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності НД 1192546, дійсний до 01.07.2023
Цикл / Рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації (передбачається у 2023 році)
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://www.cad.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних вирішувати задачі у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, які пов'язані з розробкою та супроводом і обслуговуванням високопродуктивного програмного забезпечення складних інформаційних систем та технологічних комплексів, із застосуванням інтелектуальних технологій розподілених обчислень і ресурсів сучасних обчислювальних середовищ. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку та фундаменталізації підготовки фахівців.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> – 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. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проєктуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах. <i>Методи, методики та технології:</i> 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 6 консолідації розподіленої інформації; технології та методи проєктування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проєктування ІТ. <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Підготовка випускників до успішної професійної діяльності в галузі комп'ютерних технологій на основі поглибленої базової підготовки, що включає, серед іншого, вивчення теорії алгоритмів, засобів штучного інтелекту, технологій інтелектуальних розподілених (хмарних, туманних та безсерверних) обчислень, та здатності до швидкого самостійного опанування новими технологіями та системами. <i>Ключові слова:</i> об'єктно-орієнтоване програмування, алгоритми та структури даних, архітектура обчислювальних систем, операційні системи, штучний інтелект, інтелектуальна обробка даних, паралельні обчислення.

Особливості програми	Застосування новітніх концепцій і моделей сучасної теорії та практики побудови алгоритмічного, математичного, програмного та апаратного забезпечення комп'ютерних систем.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати за такими професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, наприклад: 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм та іншими, кваліфікаційні вимоги до яких вимагають відповідного рівня вищої освіти за спеціальністю. Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Можливість продовження навчання за другим (освітньо-науковим або освітньо-професійним) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, лабораторні роботи та комп'ютерні практикуми; курсові роботи; самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем; технологія змішаного навчання, практики та екскурсії; виконання дипломної роботи.
Оцінювання	Поточний контроль у вигляді лабораторних звітів, контрольних робіт, семестровий контроль у вигляді заліків та письмових і усних екзаменів, захист кваліфікаційної роботи проводяться відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського.
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)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 5	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 9	Здатність працювати в команді.
ЗК 10	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК 11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК 13	Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ЗК 14	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.
ЗК 15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 1	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.
ФК 2	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.
ФК 3	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, 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.
ФК 4	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.
ФК 5	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.
ФК 6	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.
ФК 7	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.
ФК 8	Здатність проєктувати 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.

ФК 9	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.
ФК 10	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.
ФК 11	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.
ФК 12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
ФК 13	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.
ФК 14	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.
ФК 15	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.
ФК 16	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
ФК 17	Здатність використовувати базові схемотехнічні рішення та засоби моделювання для побудови комп'ютерних систем.
ФК 18	Здатність аналізувати призначення і продуктивність апаратури комп'ютерних систем, обирати архітектуру для реалізації комп'ютерних систем, в тому числі для паралельних та розподілених обчислень, аналізувати і розробляти критичні компоненти програмного забезпечення на мові низького рівня.
ФК 19	Здатність реалізовувати сервіс-орієнтовані розподілені обчислення різного прикладного призначення, використовуючи класичні і гнучкі моделі життєвого циклу проектування інформаційних систем.
ФК 20	Здатність застосовувати теоретичний та експериментальний базис сучасної фізики для розв'язування прикладних задач в галузі комп'ютерних наук.
ФК 21	Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних задач і моделювання фізичних систем, явищ і процесів.

7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	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.
ПРН 2	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.
ПРН 3	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.
ПРН 4	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.
ПРН 5	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.
ПРН 6	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.
ПРН 7	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
ПРН 8	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.
ПРН 9	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.
ПРН 10	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.
ПРН 11	Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).
ПРН 12	Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПРН 13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.
ПРН 14	Знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
ПРН 15	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проєктування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проєктування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
ПРН 16	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проєктування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
ПРН 17	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.
ПРН 18	Розуміти фундаментальні основи роботи базових елементів комп'ютерних систем, володіти основними схемотехнічними засобами побудови електронних пристроїв, проєктувати схемотехнічні рішення для обчислюваних систем, застосовувати схемотехнічні знання для поліпшення характеристик комп'ютерних систем, розраховувати характеристики та параметри комп'ютерних систем засобами автоматизованого проєктування.
ПРН 19	Оцінювати призначення і технічні характеристики комп'ютерних систем, обирати комп'ютери для розв'язання заданого кола задач, в тому числі для паралельних та розподілених обчислень, складати і налагоджувати програми на мові асемблера.
ПРН 20	Застосовувати у роботі стандарти з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ, вміти користуватися засобами управління процесами життєвого циклу продуктів і сервісів інформаційних систем.
ПРН 21	Розуміти сутність фізичних явищ і процесів як бази для чисельних розрахунків та комп'ютерного моделювання.
ПРН 22	Вміти складати алгоритми чисельних розрахунків та комп'ютерні моделі фізичних явищ і процесів.
ПРН 23	Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.
ПРН 24	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, дотримуватися академічної доброчесності.
ПРН 25	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	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Залучення до викладання фахових дисциплін професіоналів-практиків в галузі комп'ютерних наук та лекторів з інших закладів вищої освіти.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання сучасного програмного забезпечення, орієнтованого на здійснення освітнього процесу.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою, Електронним кампусом та іншими інформаційними ресурсами КПП ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ KA1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проєкти, які передбачають включене навчання студентів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів, що приймають участь у програмах міжнародної академічної мобільності, може здійснюватися на загальних підставах за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні B2 і вище.

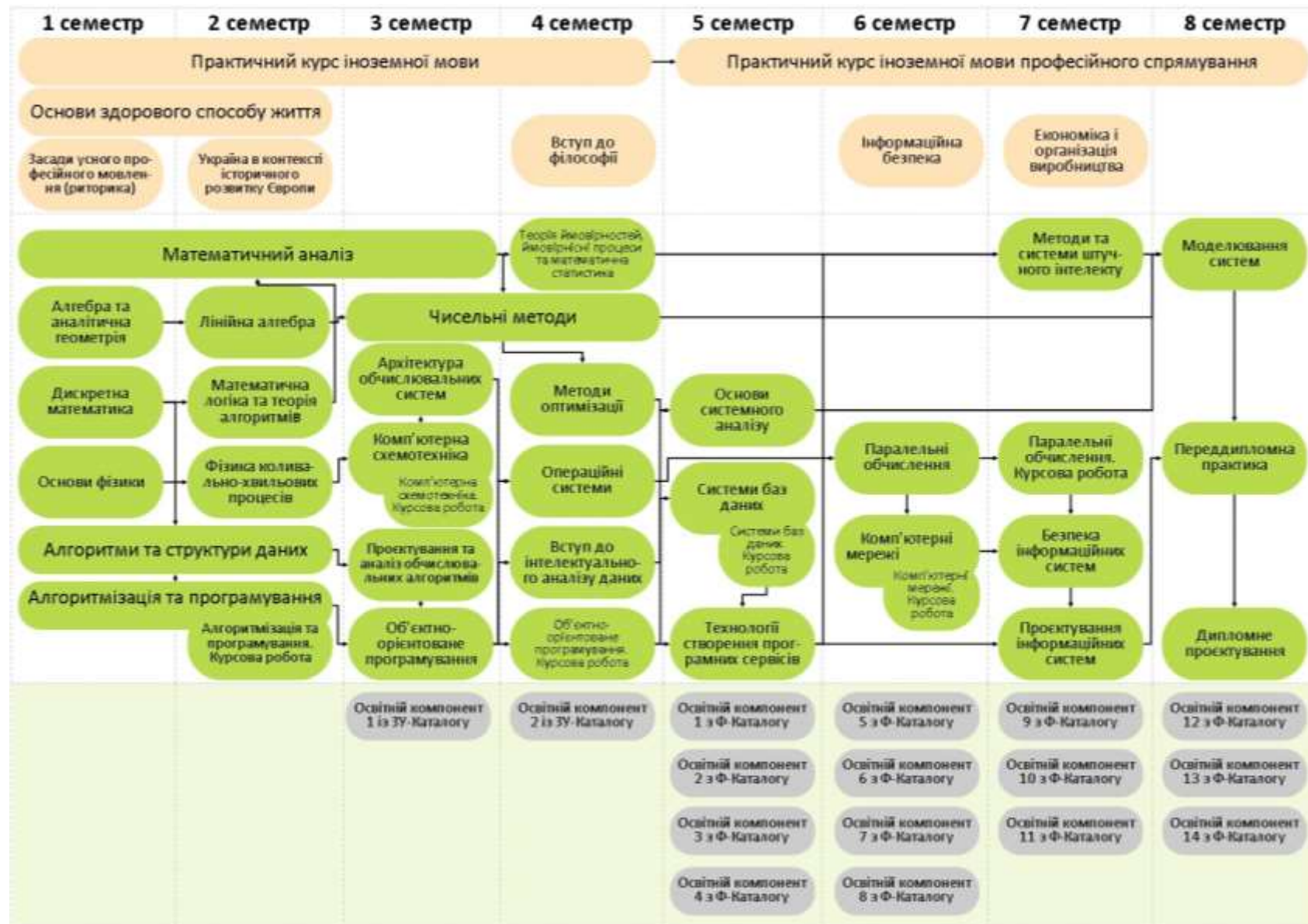
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	залік
ЗО 2	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4	Вступ до філософії	2	залік
ЗО 5	Інформаційна безпека	2	залік
ЗО 6	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 7.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	залік
ЗО 7.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	залік
ЗО 8.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	залік
ЗО 8.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	екзамен
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1.1	Математичний аналіз. Частина 1. Диференціальне числення функцій однієї дійсної змінної	4,5	екзамен
ПО 1.2	Математичний аналіз. Частина 2. Диференціальне числення функцій кількох дійсних змінних. Інтегральне числення функцій однієї змінної	5,5	екзамен
ПО 1.3	Математичний аналіз. Частина 3. Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли, гармонічний аналіз	4,5	екзамен
ПО 2	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика	5,5	екзамен
ПО 3	Алгебра та аналітична геометрія	4	залік
ПО 4	Дискретна математика	4,5	екзамен
ПО 5	Основи фізики	5	екзамен
ПО 6.1	Алгоритмізація та програмування. Частина 1. Базові концепції програмування	5	залік
ПО 6.2	Алгоритмізація та програмування. Частина 2. Процедурне програмування	2	залік
ПО 7	Проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів	4	залік
ПО 8	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,5	екзамен
ПО 9	Операційні системи	4	залік
ПО 10	Вступ до інтелектуального аналізу даних	4	залік
ПО 11	Системи баз даних	4,5	екзамен
ПО 12	Основи системного аналізу	4	екзамен
ПО 13	Комп'ютерні мережі	4	екзамен
ПО 14	Проектування інформаційних систем	4	екзамен

1	2	3	4
ПО 15	Методи та системи штучного інтелекту	4	екзамен
ПО 16	Моделювання систем	4,5	екзамен
ПО 17.1	Алгоритми та структури даних. Частина 1. Базові алгоритми	2	залік
ПО 17.2	Алгоритми та структури даних. Частина 2. Структури даних і структури зберігання	4	залік
ПО 18	Лінійна алгебра	4,5	екзамен
ПО 19	Математична логіка та теорія алгоритмів	4	залік
ПО 20	Фізика коливально-хвильових процесів	4	екзамен
ПО 21.1	Чисельні методи. Частина 1. Розв'язання систем лінійних рівнянь, знаходження власних значень та наближення функцій	3,5	залік
ПО 21.2	Чисельні методи. Частина 2. Розв'язання нелінійних та диференціальних рівнянь	4,5	екзамен
ПО 22	Архітектура обчислювальних систем	4	екзамен
ПО 23	Комп'ютерна схемотехніка	5	залік
ПО 24	Методи оптимізації	5,5	екзамен
ПО 25	Технології створення програмних сервісів	4	екзамен
ПО 26	Паралельні обчислення	4,5	екзамен
ПО 27	Безпека інформаційних систем	3,5	екзамен
ПО 28	Алгоритмізація та програмування. Курсова робота	1	залік
ПО 29	Комп'ютерна схемотехніка. Курсова робота	1	залік
ПО 30	Об'єктно-орієнтоване програмування. Курсова робота	1	залік
ПО 31	Системи баз даних. Курсова робота	1	залік
ПО 32	Комп'ютерні мережі. Курсова робота	1	залік
ПО 33	Паралельні обчислення. Курсова робота	1	залік
ПО 34	Переддипломна практика	6	залік
ПО 35	Дипломне проєктування	6	захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік

1	2	3	4
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		31	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		209	
Загальний обсяг нормативних компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		157	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи, що забезпечує оцінювання досягнення результатів навчання, визначених освітньою програмою, та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з комп'ютерних наук, за освітньо-професійною програмою «Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання».

Кваліфікаційна робота не може містити академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно з Положенням про систему запобігання академічного плагіату (<https://osvita.kpi.ua/node/47>) та після захисту розміщується в репозиторії Науково-технічної бібліотеки КПІ ім. Ігоря Сікорського для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	ПО 30	ПО 31	ПО 32	ПО 33	ПО 34	ПО 35			
ЗК 1				+	+				+	+	+	+	+	+	+			+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК 2						+							+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 3						+								+	+									+	+			+				+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	
ЗК 4	+																																													
ЗК 5							+	+																																						
ЗК 6				+	+				+	+	+	+	+	+	+							+			+	+	+	+	+	+			+	+			+	+			+	+	+	+	+	
ЗК 7				+														+		+				+		+	+	+	+	+			+			+	+			+	+	+	+	+	+	
ЗК 8				+													+			+		+		+								+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 9						+													+													+											+			+
ЗК 10				+	+																																							+	+	
ЗК 11						+			+	+	+	+				+		+		+		+		+			+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 12						+																											+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 13				+																																										
ЗК 14					+																																									
ЗК 15		+	+	+																																										
ФК 1									+		+	+															+	+		+																
ФК 2										+								+					+					+	+		+															
ФК 3												+		+	+	+										+		+								+		+								
ФК 4																				+				+					+																	
ФК 5																				+					+								+													
ФК 6																				+				+																				+		
ФК 7																								+																						
ФК 8														+	+	+									+								+			+		+								
ФК 9																		+		+						+							+		+				+	+	+					
ФК 10																					+												+							+	+	+				
ФК 11																		+					+																							
ФК 12																+					+	+									+															
ФК 13																					+																									
ФК 14																						+														+										
ФК 15						+														+																										
ФК 16																																				+						+				
ФК 17																																+					+									
ФК 18																																	+													
ФК 19														+																				+												
ФК 20													+																						+											
ФК 21																													+																	

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	ПО 30	ПО 31	ПО 32	ПО 33	ПО 34	ПО 35				
ПРН 1				+									+	+	+					+	+		+		+			+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+				
ПРН 2									+	+	+	+									+			+			+	+		+																	
ПРН 3										+																																					
ПРН 4																		+					+																								
ПРН 5														+	+	+								+		+											+		+								
ПРН 6																							+						+										+		+						
ПРН 7																								+						+				+													
ПРН 8																				+																										+	
ПРН 9														+	+	+									+									+		+		+		+							
ПРН 10																			+															+		+				+	+	+					
ПРН 11																						+												+													
ПРН 12																		+					+																								
ПРН 13																	+														+																
ПРН 14																						+																									
ПРН 15						+															+		+											+													
ПРН 16																																				+		+									
ПРН 17																																					+							+			
ПРН 18																																	+					+									
ПРН 19																															+																
ПРН 20																																			+												
ПРН 21													+																						+												
ПРН 22																													+																		
ПРН 23	+						+	+																																							
ПРН 24					+																																										
ПРН 25		+	+	+																																											