

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

**ПРОЄКТ ДЛЯ
ГРОМАДСЬКОГО
ОБГОВОРЕННЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № __ від _____ 20__ р.)
Голова Вченої ради
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Комп'ютерні науки
Computer Science**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

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

Введено в дію з 2022/2023 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ 20__ р. № _____

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Мухін Вадим Євгенійович, гарант ОНП магістра «Комп'ютерні науки», завідувач кафедри системного проєктування, професор, доктор технічних наук

Члени проєктної групи:

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

Безносик Олександр Юрійович – доцент кафедри системного проєктування, к.т.н.; гарант ОПП бакалавра “Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання”

Зайченко Юрій Петрович – професор кафедри математичних методів системного аналізу, д.т.н., професор; гарант ОНП магістра “Системи і методи штучного інтелекту”

Кисельов Геннадій Дмитрович – доцент кафедри системного проєктування, к.т.н., старший науковий співробітник; гарант ОПП магістра “Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислення”

Настенко Євген Арнольдівич – завідувач кафедри біомедичної кібернетики, д.б.н., к.т.н., старший науковий співробітник; гарант ОНП магістра “Комп'ютерні технології в біології та медицині”

Шаповалова Світлана Ігорівна – доцент кафедри автоматизації проєктування енергетичних процесів і систем, к.т.н., доцент; гарант ОНП магістра “Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем”

Аушева Наталія Миколаївна – професор кафедри автоматизації проєктування енергетичних процесів і систем, д.т.н., професор; гарант ОНП доктора філософії “Комп'ютерні науки”

Єфремов Костянтин Вікторович, директор Світового центру даних з геоінформатики та сталого розвитку, кандидат технічних наук, старший викладач

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідають кафедри автоматизації проєктування енергетичних процесів і систем (з 01.07.2022 – цифрових технологій в енергетиці), системного проєктування, штучного інтелекту, біомедичної кібернетики.

ПОГОДЖЕНО:

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

Голова НМКУ 122

_____ Наталія АУШЕВА

(протокол № _____ від _____ 2022 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № _____ від _____ 2022 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 другого (магістерського) рівня зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.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 автоматизації проектування енергетичних процесів і систем, системного проектування, біомедичної кібернетики, математичних методів системного аналізу;
 - 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:

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників та роботодавців та схвалено на розширеному засіданні кафедр автоматизації проектування енергетичних процесів і систем, біомедичної кібернетики, математичних методів системного аналізу та системного проектування (протокол № _____ від _____ 2022 р.).

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| 1. Профіль освітньої програми..... | 5 |
| 2. Перелік компонентів освітньої програми..... | 12 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми..... | 13 |
| 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти..... | 14 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми..... | 15 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми..... | 16 |

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, Теплоенергетичний факультет (з 01.07.2022 – Навчально-науковий інститут атомної і теплової енергетики), Факультет біомедичної інженерії |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з комп'ютерних наук |
| Офіційна назва освітньої програми | Комп'ютерні науки |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців |
| Наявність акредитації | Сертифікат про акредитацію спеціальності НД 1192618, дійсний до 01.07.2023 |
| Цикл / Рівень ВО | НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра |
| 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 | |
| <p>Підготовка професіоналів, здатних застосовувати алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних систем і технологій в галузі комп'ютерних наук на основі широкої поглибленої фундаментальної підготовки та здатності швидкого самостійного освоєння нових знань, технологій і систем.</p> <p>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.</p> | |

| 3 – Характеристика освітньої програми | |
|--|--|
| Предметна область | <p><i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах.</p> <p><i>Методи, методики, технології:</i> методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-наукова |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | <p>Використання новітніх концепцій і моделей сучасної теорії і практики побудови математичного, програмного та апаратного забезпечення комп'ютерних систем для підготовки науково-педагогічних кадрів.</p> <p>Ключові слова:</p> <p>програмне забезпечення, теорія алгоритмів, штучний інтелект, машинне навчання, інтелектуальний аналіз даних, розподілені обчислення, великі дані, комп'ютерна графіка, обробка цифрових зображень</p> |
| Особливості програми | <p>Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів та ІТ-компаній, професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.</p> <p>Цілі і контент освітньої програми відповідають концептуальним положенням стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського, зокрема, забезпеченню міждисциплінарності, системності, комплексності підготовки і гармонізації взаємодії університету з ринком праці; врахуванню не лише нинішнього, а й майбутнього стану розвитку наук, технологій та виробництва; створенню за рахунок поєднання науки, передової освіти та бізнесу умов для інноваційного прориву за напрямками, де КПІ ім. Ігоря Сікорського має потужні напрацювання.</p> |

| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
|---|--|
| Придатність до працевлаштування | <p>Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем.</p> <p>Випускники можуть працювати за такими професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, наприклад:</p> <p>2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи)</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних</p> <p>2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій</p> <p>2131.2 Аналітик комп'ютерних систем</p> <p>2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення</p> <p>2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом</p> <p>2131.2 Інженер з комп'ютерних систем</p> <p>2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів</p> <p>2310.2 Викладач закладу вищої освіти</p> <p>та іншими, кваліфікаційні вимоги до яких вимагають відповідного рівня вищої освіти за спеціальністю.</p> <p>Можлива професійна сертифікація</p> |
| Подальше навчання | Здобуття освіти за освітньою програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих. |
| 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 магістерської дисертації. |
| Оцінювання | Поточний контроль у вигляді лабораторних звітів, контрольних робіт, семестровий контроль у вигляді заліків та письмових і усних екзаменів, захист кваліфікаційної роботи провадиться відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. |
| Загальні компетентності (ЗК) | |
| ЗК 1 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| ЗК 2 | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| ЗК 3 | Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК 4 | Здатність спілкуватися іноземною мовою. |
| ЗК 5 | Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. |
| ЗК 6 | Здатність бути критичним і самокритичним. |
| ЗК 7 | Здатність генерувати нові ідеї (креативність). |
| Фахові компетентності спеціальності (ФК) | |
| ФК 1 | Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. |

| | |
|-------|--|
| ФК 2 | Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. |
| ФК 3 | Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. |
| ФК 4 | Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень. |
| ФК 5 | Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. |
| ФК 6 | Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. |
| ФК 7 | Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. |
| ФК 8 | Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом. |
| ФК 9 | Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань. |
| ФК 10 | Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем. |
| ФК 11 | Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом. |
| ФК 12 | Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук. |
| ФК 13 | Здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти. |
| ФК 14 | Здатність проводити планування, аналіз та моніторинг ІТ проєктів, у тому числі стартап-проєктів, на всіх етапах життєвого циклу на основі міжнародних стандартів та відповідно до концепцій та підходів сталого розвитку і захисту інтелектуальної власності. |
| ФК 15 | Здатність до проєктування та програмної реалізації методів комп'ютерної обробки надвеликих за обсягом даних в інформаційних середовищах різноманітного призначення, систем управління бізнес-процесами, сервіс-орієнтованих середовищ та систем високопродуктивних обчислень. |
| ФК 16 | Здатність до створення і використання сучасних інформаційних систем та технологій різного призначення, сервіс-орієнтованих обчислень і архітектур, туманних обчислень, контекстно-керованих адаптивних обчислень, безсерверних обчислень. |
| ФК 17 | Здатність вибирати адекватні методи і технології обчислювального інтелекту та машинного навчання, включаючи методи глибокого навчання, еволюційного моделювання, генетичні алгоритми, та використовувати їх для вирішення задач прогнозування, керування, прийняття рішень, класифікації та інтелектуального аналізу даних в умовах невизначеності та неповної інформації. |

| | |
|--|---|
| ФК 18 | Здатність до удосконалення та розробки алгоритмів комп'ютерної графіки, уміння застосовувати їх під час створення реалістичних зображень об'єктів навколишнього середовища для систем комп'ютерної графіки. |
| ФК 19 | Здатність до професійного володіння інструментальними середовищами моніторингу та захисту інформації, розробки проєктних рішень з захисту даних в розподілених та інших програмних системах. |
| ФК 20 | Здатність виявляти ініціативу та підприємливість в інноваційній сфері; проводити дослідження, що передують розробці та реалізації стартапу; розробляти та реалізовувати стартап проєкти та створювати компанії на їх основі; здатність застосовувати спеціальні методики та інструментарій планування, розроблення, аналізу та оцінювання стартапів |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| ПРН 1 | Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. |
| ПРН 2 | Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. |
| ПРН 3 | Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. |
| ПРН 4 | Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. |
| ПРН 5 | Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності. |
| ПРН 6 | Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи. |
| ПРН 7 | Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей. |
| ПРН 8 | Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великими). |
| ПРН 9 | Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими). |
| ПРН 10 | Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. |
| ПРН 11 | Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування. |
| ПРН 12 | Проектувати та супроводжувати бази даних та знань. |
| ПРН 13 | Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. |
| ПРН 14 | Тестувати програмне забезпечення. |
| ПРН 15 | Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації. |
| ПРН 16 | Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук. |
| ПРН 17 | Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу. |
| ПРН 18 | Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. |

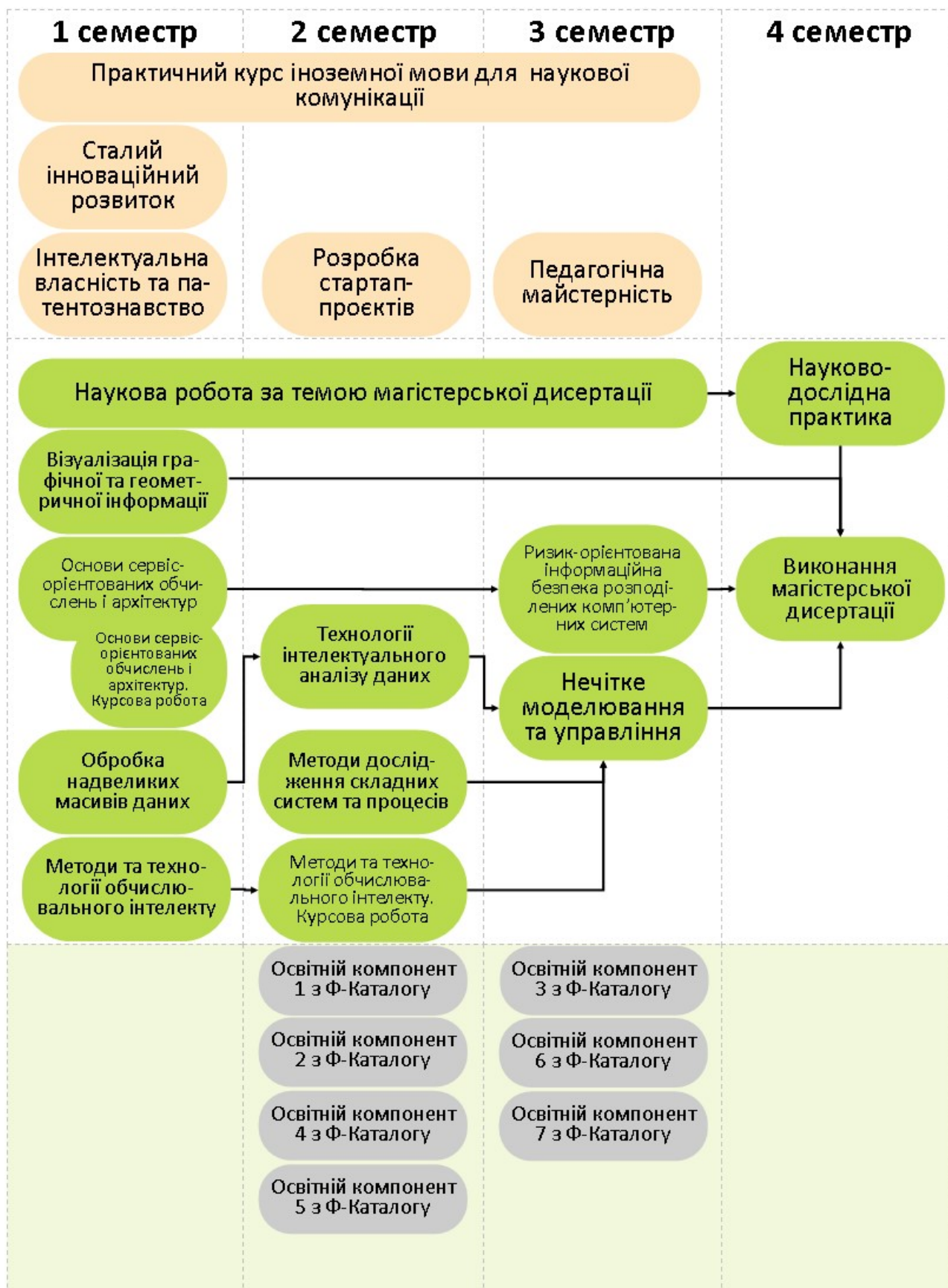
| | |
|--------|--|
| ПРН 19 | Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій. |
| ПРН 20 | Створювати та досліджувати інформаційні та математичні моделі систем і процесів, що досліджуються, зокрема об'єктів автоматизації. |
| ПРН 21 | Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти. |
| ПРН 22 | Володіти основами сертифікації об'єктів професійної діяльності, використовувати міжнародні стандарти, закони збереження інтелектуальної власності; забезпечувати захист і оцінку вартості об'єктів інтелектуальної діяльності. |
| ПРН 23 | Підтримувати впровадження інноваційних та соціо-еколого-економічно ефективних рішень в організаційній, управлінській та виробничій діяльності для сталого зростання; орієнтуватися у підходах й ефективних заходах з підвищення сталості проєктів та діючих об'єктів і систем; розробляти і використовувати індикаторні системи оцінювання сталості; орієнтуватися у сучасних моделях, методах та підходах оцінювання і прогнозування розвитку суспільства та його складників. |
| ПРН 24 | Працювати в розподілених інтелектуальних обчислювальних середовищах, використовуючи сервіс-орієнтовані обчислення і архітектури, адаптувати обчислювальні задачі під умови сервіс-орієнтованого підходу для їх ефективного виконання в розподілених середовищах, здійснювати пошук сервісів в репозитаріях, їх оркестрування, хореографію і композицію, формулювати вимоги до роботи хмарної системи та її інтеграції в інформаційні системи. |
| ПРН 25 | Володіти психолого-дидактичними основами процесу навчання, культурою педагогічного спілкування, методами активізації пізнавальної діяльності студентів; розробляти методичне забезпечення навчального процесу; застосовувати нові технології навчання; впроваджувати систему забезпечення якості освіти; контролювати навчальні досягнення студентів та аналізувати їх результати; дотримуватися академічної доброчесності. |
| ПРН 26 | Застосовувати технології обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних, зокрема, нейронні мережі, нечіткі нейронні мережі, нейронні мережі глибокого навчання, методи машинного навчання для проєктування та адаптації інтелектуальних систем прийняття рішень в різних предметних сферах. |
| ПРН 27 | Удосконалювати алгоритми та проводити візуалізацію тривимірних об'єктів за умови твердотільного моделювання; будувати реалістичні зображення об'єктів та навколишнього середовища. |
| ПРН 28 | Аналізувати та застосовувати протоколи мережевого захисту інформації, розраховувати та реалізовувати політики захисту інформації на програмному та технічному рівнях, розуміти правові засади, на яких базується організація захисту інформації в Україні. |
| ПРН 29 | Володіти інноваційним підприємницьким стилем мислення, теоретичними знаннями та уміннями, необхідними для розроблення інноваційного підприємницького проєкту та створення компанії |

| 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 КПІ 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+ КА1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, 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 | Інтелектуальна власність та патентознавство | 3 | залік |
| ЗО 2 | Сталий інноваційний розвиток | 2 | залік |
| ЗО 3.1 | Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1 | 3 | залік |
| ЗО 3.2 | Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2 | 1,5 | залік |
| ЗО 4 | Розробка стартап-проектів | 3 | залік |
| ЗО 5 | Педагогічна майстерність | 2 | залік |
| 1.2. Цикл професійної підготовки | | | |
| ПО 1 | Обробка надвеликих масивів даних | 4 | екзамен |
| ПО 2 | Основи сервіс-орієнтованих обчислень і архітектур | 6 | екзамен |
| ПО 3 | Методи та технології обчислювального інтелекту | 4,5 | екзамен |
| ПО 4 | Візуалізація графічної та геометричної інформації | 6 | залік |
| ПО 5 | Технології інтелектуального аналізу даних | 5 | екзамен |
| ПО 6 | Методи дослідження складних систем та процесів | 3 | залік |
| ПО 7 | Нечітке моделювання та управління | 4 | екзамен |
| ПО 8 | Ризик-орієнтована інформаційна безпека розподілених комп'ютерних систем | 4 | екзамен |
| ПО 9 | Основи сервіс-орієнтованих обчислень і архітектур. Курсова робота | 1 | залік |
| ПО 10 | Методи та технології обчислювального інтелекту. Курсова робота | 1 | залік |
| Дослідницький (науковий) компонент | | | |
| ПО 11.1 | Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень | 2 | залік |
| ПО 11.2 | Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації | 8 | залік |
| ПО 12 | Науково-дослідна практика | 10 | залік |
| ПО 13 | Виконання магістерської дисертації | 16 | захист |
| 2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти | | | |
| 2.1. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів) | | | |
| ПВ 1 | Освітній компонент 1 Ф-Каталогу | 5 | екзамен |
| ПВ 2 | Освітній компонент 2 Ф-Каталогу | 5 | екзамен |
| ПВ 3 | Освітній компонент 3 Ф-Каталогу | 5 | екзамен |
| 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 |
| Загальний обсяг циклу загальної підготовки: | | 14,5 | |
| Загальний обсяг циклу професійної підготовки: | | 105,5 | |
| Загальний обсяг нормативних компонентів: | | 89 | |
| Загальний обсяг вибіркових компонентів: | | 31 | |
| Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО: | | 62,5 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 120 | |

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» 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 магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з комп'ютерних наук, за освітньо-науковою програмою «Комп'ютерні науки».

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 | 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 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| ЗК 1 | | + | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК 2 | | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК 3 | + | | | + | + | | | | | | | | | | | + | | + |
| ЗК 4 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗК 5 | | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК 6 | | | | + | + | | | | | | | | | | | + | + | + |
| ЗК 7 | + | + | | + | | + | + | + | | + | | + | | + | + | + | + | + |
| 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 | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | ЗО 1 | ЗО 2 | ЗО 3 | ЗО 4 | ЗО 5 | 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 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 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 | + | | | | + | | | | | | | | | | | + | | |
| ПРН 26 | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | |
| ПРН 27 | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| ПРН 28 | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| ПРН 29 | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |