

**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



**ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ**
(Information Management Systems and Technologies)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	126 Інформаційні системи та технології
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація:	магістр з інформаційних систем та технологій

Введено в дію з 2022/2023 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 15.02 2022 р. № НДН/75/2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

КОРНАГА Ярослав Ігорович д.т.н., професор кафедри інформаційних систем та технологій, доцент

Члени проектної групи:

ОНИЩЕНКО Вікторія, д.т.н., професор кафедри інформаційних систем та технологій, професор.

ЖДАНОВА Олена Григорівна, к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем та технологій, доцент.

ПИСАРЕНКО Андрій, к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем та технологій, доцент.

ПОПЕНКО Володимир, к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем та технологій, доцент.

ДРАГАН Михайло, студент гр. ІА-11мн кафедри інформаційних систем та технологій.

Завідувач кафедри інформаційних систем та технологій

РОЛІК Олександр Іванович, д.т.н., професор

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Голова НМКУ 126



Сергій ТЕЛЕНИК

(протокол № 4 від « 06 » грудня 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради



Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від «09» 12 2021 р.)

РАХОВАНО:

1. Враховано проєкт СВО зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології для другого (магістерського) рівня вищої освіти.
2. ПОЛОЖЕННЯ про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського.
<https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Polozen%20pro%20OP.pdf>
3. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
 - науково-педагогічних працівників кафедри інформаційних систем та технологій;
 - здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 126 Інформаційні системи та технології;
 - фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
 - фахівців в галузі інформаційно-управляючих систем.
4. Результати самоаналізу освітньої програми у 2021 р.

Освітньо-наукову програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій та схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №4 від 10 листопада 2021 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет інформатики та обчислювальної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – Магістр з інформаційних систем та технологій
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні управляючі системи та технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік, 9 місяці
Наявність акредитації	Рішення Акредитаційної комісії від 27.12.2018 р, протокол №133 Наказ МОН України від 08.01.2019 р. № 13 Сертифікат про акредитацію ОНП, серія УД № 11008909 Строк дії сертифікату до 1 липня 2024 р. (5 років)
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл WQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/розділ «Освітні програми» (https://osvita.kpi.ua/126-izrts) WEB-сайт кафедри інформаційних систем та технологій (https://ist.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/06/126_mag_izrts_2021.pdf)
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка професіоналів, здатних вирішувати складні задачі і проблеми у галузі інформаційних систем та технологій і здійснювати інноваційну професійну діяльність з розробки, впровадження, інтеграції, розвитку, аудиту інформаційних управляючих 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.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Об’єкт(и) вивчення та/або діяльності (феномени, явища або проблеми, які вивчаються): інформаційні технології; принципи, методи та засоби створення і супроводу інформаційних систем.</p> <p>Цілі навчання: формування та розвиток комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для розв’язання задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері інформаційних систем та технологій (ІСТ).</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, принципи та концепції створення і функціонування організаційно-технічних систем і технологій обробки інформації за допомогою технічних і програмних засобів.</p> <p>Методи, методики та технології: методи, методики, технології інформаційного, математичного та комп’ютерного моделювання, системного аналізу, інформаційної безпеки, проектної, організаційної та управлінської діяльності.</p> <p>Інструменти та обладнання: комп’ютерна техніка, технічні</p>

	засоби, програмно-технічні комплекси, мережне обладнання.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Інформаційні системи та технології». Ключові слова: інформаційні системи, інформаційні управляючі системи, архітектура підприємства, стратегія розвитку ІС, великі дані, сховища даних, бізнес-процеси, управління проектами, інфраструктура інформаційних технологій, підтримка управлінських рішень, проєктування, впровадження.
Особливості програми	Проходження науково-дослідної практики та виконання спільних проєктів на замовлення провідних ІТ-компаній України. Програма включає вивчення теоретичних принципів та набуття практичних навичок проєктування, розробки, впровадження та супроводження інформаційно-управляючих систем. В основі програми – системи аналітичної обробки надвеликих обсягів даних, методи проєктування складних програмних систем, призначених для збору, передачі, обробки інформації та сигналів та формування управляючих впливів у різних сферах використання.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України (Класифікатор професій (ДК 003:2020)): 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор доступу (груповий) 2131.2 Адміністратор задач 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики Можлива професійна сертифікація
Академічні права випускників	Здобуття освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	– Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми; курсові проєкти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації. – Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання. – Студенти мають можливість для апробації та обговорення

	своїх наукових досліджень на Міжнародній науково-практичній конференції "InfoCom Advanced Solutions", яка проводиться на базі кафедри ІСТ.
Оцінювання	Модульні контрольні роботи, усні та письмові екзамени, заліки, тестування. НАКАЗ № 1-273 від 14.09.2020 Про затвердження Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського - https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері інформаційних систем та технологій.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК02	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК03	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК04	Здатність розробляти проєкти та управляти ними
ЗК05	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК06	Здатність застосовувати принципи сталого інноваційного розвитку суспільства в організаційній, управлінській, науковій та виробничій діяльності, правильно оцінювати локальні й віддалені наслідки прийнятих рішень
Фахові (спеціальні) компетентності (СК)	
СК01	Здатність розробляти та застосувати інформаційні системи та технології, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач
СК02	Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем
СК03	Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог
СК04	Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації
СК05	Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах
СК06	Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки
СК07	Розробляти і реалізовувати інноваційні проєкти у сфері інформаційних систем та технологій
СК08	Здатність розробляти сховища великих даних, розробляти і використовувати інструментальні засоби інтеграції різнотипних даних у наборах великих обсягів і великої розмірності, видобувати знання шляхом інтеграції та аналізу великих даних, отриманих з різноманітних та різнорідних джерел інформації, створювати прикладні інформаційні продукти для цих цілей.
СК09	Здатність аналізувати архітектуру підприємства, досліджувати і розробляти нові моделі та методи задоволення потреб бізнес-спільноти підприємства в інформації, визначати архітектуру підприємства використовуючи сучасні методології та мови її визначення
СК10	Здатність до стратегічного планування розвитку компанії, галузевого конкурентного аналізу, розробки корпоративних та бізнес-стратегій, аналізу інвестиційних рішень; здатність аналізувати та оптимізувати управлінські

	процеси на стратегічному, операційному рівні і на рівні робочого місця; вирішувати задачі поточного управління підприємством
СК11	Здатність до вибору, аналізу, розробки, впровадження і експлуатації на підприємстві систем класу ERP, використання стандартів інтероперабельності міжнаціонального рівня
СК12	Здатність проводити наукову та науково-педагогічну діяльність у сфері інформаційних систем та технологій
СК13	Здатність використовувати технології розподілених grid- та хмарних обчислень, віртуалізації серверних систем, проектувати корпоративні обчислювальні системи, застосовувати кластерні та гетерогенні розподілені обчислювальні системи для розв'язання прикладних задач і проведення наукових досліджень, розв'язувати проблеми масштабованості.
СК14	Здатність обґрунтовувати вибір методів при моделюванні інформаційних систем та визначення приналежності об'єктів у системах прийняття рішень, штучного інтелекту і теорії керування.
СК15	Здатність обґрунтовувати вибір системних програмних засобів, опанувати структуру і принципи побудови операційних систем для мобільних пристроїв розробляти і використовувати системне програмне забезпечення для пристроїв мобільного зв'язку, володіти алгоритмічними, методичними і програмними підходами для використання системного програмного забезпечення, розробляти прикладне програмне забезпечення для мобільних операційних систем.
7 – Програмні результати навчання	
РН01	Відшукувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію
РН02	Вільно спілкуватись державною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності
РН03	Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ
РН04	Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів
РН05	Визначати вимоги до ІСТ на основі аналізу бізнес-процесів та аналізу потреб зацікавлених сторін, розробляти технічні завдання
РН06	Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання
РН07	Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо)
РН08	Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів
РН09	Розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень
РН10.	Забезпечувати якісний кіберзахист ІСТ, планувати, організувати, впроваджувати та контролювати функціонування систем захисту інформації
РН11	Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах

	на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей
PH12	Аналізувати архітектуру підприємства, досліджувати і розробляти нові моделі та методи задоволення потреб бізнес-спільноти підприємства в інформації, визначати архітектуру підприємства використовуючи сучасні методології та мови її визначення
PH13	Виконувати стратегічне планування розвитку компанії, галузевий конкурентний аналіз, розробку корпоративних та бізнес-стратегій, аналізувати інвестиційні рішення; аналізувати та оптимізувати управлінські процеси на стратегічному, операційному рівні і на рівні робочого місця; вирішувати задачі поточного управління підприємством
PH14	Виконувати вибір, аналіз, розробку, впровадження і експлуатацію на підприємстві систем класу ERP, використовувати стандарти інтероперабельності міжнародного рівня
PH15	Впроваджувати принципи сталого інноваційного розвитку суспільства в організаційній, управлінській, науковій та виробничій діяльності, правильно оцінювати локальні й віддалені наслідки прийнятих рішень
PH16	Планувати та виконувати наукові дослідження у сфері ІСТ, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методи, обґрунтовувати висновки, презентувати результати
PH17	Розробляти і викладати спеціальні дисципліни з інформаційних систем та технологій у закладах вищої освіти.
PH18	Здійснювати використання технології розподілених grid- та хмарних обчислень, віртуалізації серверних систем, проектувати корпоративні обчислювальні системи, застосовувати кластерні та гетерогенні розподілені обчислювальні системи для розв'язання прикладних задач і проведення наукових досліджень, розв'язувати проблеми масштабованості.
PH19	Виконувати вибір методів при моделюванні інформаційних систем та визначення приналежності об'єктів у системах прийняття рішень, штучного інтелекту і теорії керування.
PH20	Виконувати вибір системних програмних засобів, опанувати структуру і принципи побудови операційних систем для мобільних пристроїв розробляти і використовувати системне програмне забезпечення для пристроїв мобільного зв'язку, володіти алгоритмічними, методичними і програмними підходами для використання системного програмного забезпечення, розробляти прикладне програмне забезпечення для мобільних операційних систем.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

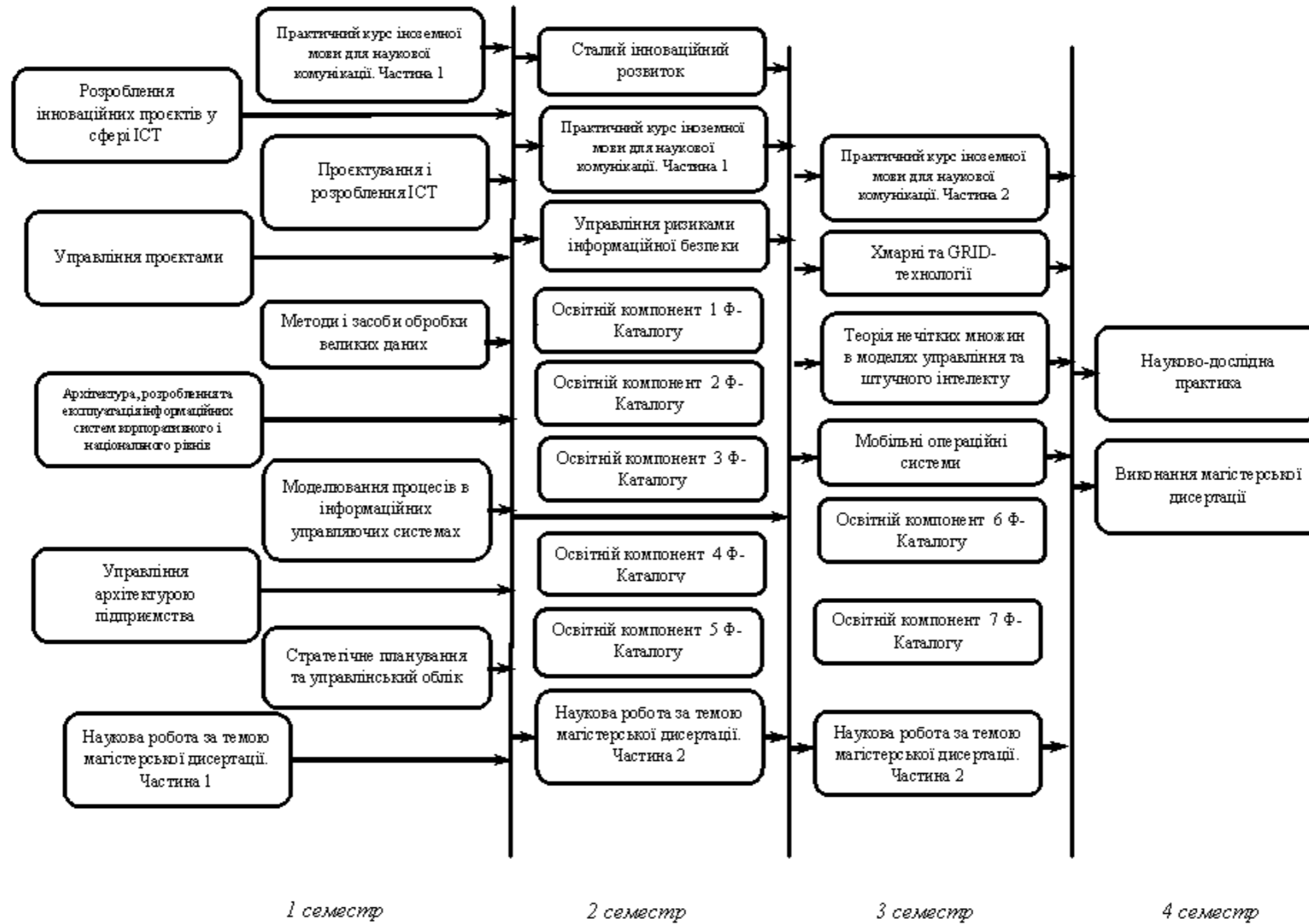
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Залучення до викладання фахівців міжнародних ІТ-компаній.
Матеріально-технічне 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.
Інформаційне та	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного

навчально-методичне забезпечення	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 КПІ ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ K1), подвійне дипломування. Назва проекту «Створення сучасної магістерської програми в галузі інформаційних систем (MASTIS)». Номер проекту 561592-EPP-1 -2015-1-FREPPKA2-SVNE-JP. Грантова угода № 2015-3674/001-001 між координатором проекту Університетом Ліон 2 імені Люм'єр (Франція) та КПІ ім. Ігоря Сікорського у рамках програми ЄС «Erasmus+ K2». Термін дії проекту 2015 - 2019 р.р. Програма подвійного диплому з Університетом du Maine (Франція)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	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			
3O1.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1	3	залік
3O1.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2	1,5	залік
3O2	Сталий інноваційний розвиток	2	залік
3O3	Розроблення інноваційних проєктів у сфері інформаційних систем та технологій	3	залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО1	Проєктування і розроблення інформаційних систем та технологій	5,5	екзамен
ПО2	Управління проєктами	4	екзамен
ПО3	Управління ризиками інформаційної безпеки	3	залік
ПО4	Методи і засоби обробки великих даних	4	екзамен
ПО5	Моделювання процесів в інформаційних управляючих системах	3,5	залік
ПО6	Управління архітектурою підприємства	3	залік
ПО7	Архітектура, розроблення та експлуатація інформаційних систем корпоративного і національного рівнів	3	залік
ПО8	Хмарні та GRID-технології	6	екзамен
ПО9	Теорія нечітких множин в моделях управління та штучного інтелекту	5	екзамен
ПО10	Мобільні операційні системи	6	екзамен
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО11	Стратегічне планування та управлінський облік	3	залік
ПО12.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	залік
ПО12.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	5,5	залік
ПО 13	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО 14	Виконання магістерської дисертації	17	захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		89	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		31	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувача вищої освіти за освітньою-науковою програмою «Інформаційно-управляючі системи та технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з інформаційних систем та технологій за освітньою-науковою програмою «Інформаційно-управляючі системи та технології».

Під час проведення попереднього захисту здійснюється перевірка тексту кваліфікаційної роботи на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація у формі захисту магістерської дисертації здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14
ЗК01				+			+	+				+	+			+	+
ЗК02	+															+	+
ЗК03	+	+	+		+									+	+	+	
ЗК04			+	+	+						+						+
ЗК05		+	+	+	+	+							+		+		
ЗК06		+															
СК01			+	+	+											+	+
СК02			+	+	+						+						+
СК03			+	+		+				+							+
СК04							+	+				+				+	
СК05								+							+		
СК06			+			+											
СК07			+	+	+												
СК08							+										+
СК09									+								
СК10														+	+		
СК11										+			+				
СК12									+								
СК13				+							+						+
СК14												+					
СК15													+				

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ
ПРОГРАМИ**

	301	302	303	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14
PH01											+	+	+		+	+	+
PH02	+														+	+	+
PH03			+													+	
PH04				+	+												+
PH05			+								+		+				
PH06				+					+								
PH07				+									+			+	+
PH08								+									+
PH09							+										+
PH10						+										+	
PH11			+							+			+			+	+
PH12									+							+	+
PH13														+		+	
PH14										+							+
PH15		+															
PH16																+	
PH17														+			
PH18											+						
PH19												+					
PH20													+				