

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



ОСВІТНЯ-НАУКОВА ПРОГРАМА

Комп’ютерні системи та мережі

Computer Systems and Networks

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп’ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

кваліфікація Магістр з комп’ютерної інженерії

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «02» 04 2018 р.
протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Луцький Георгій Михайлович, доктор технічних наук, професор,
професор кафедри обчислювальної техніки*

Ch.

Члени робочої групи:

*Кліменко Ірина Анатольєвна, доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри обчислювальної техніки*

І.К.

*Корочкин Олександр Володимирович, кандидат технічних наук, до-
цент, доцент кафедри обчислювальної техніки*

О.К.

Завідувач кафедри обчислювальної техніки

*Стіренко Сергій Григорович, доктор технічних наук, професор,
заступник завідувача кафедри обчислювальної техніки*

С.С.

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

*Луцький Георгій Михайлович, доктор технічних наук, професор,
професор кафедри обчислювальної техніки*

Ch.

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради
Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна 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 комп’ютерної інженерії
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Комп’ютерна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192567, виданий Міністерством освіти і науки України, термін дії: до 01.07.2022 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	//http://fiot.kpi.ua //http://comsys.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми в галузі комп’ютерної інженерії та здійснювати інноваційну професійну діяльність для комплексного виконання наукових та проектно-технологічних робіт	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<ul style="list-style-type: none"> - програмно-апаратні засоби (апаратні, програмні, програмовані, реконфігуровані, системне та прикладне програмне забезпечення) комп’ютерів, комп’ютерних та кіберфізичних систем універсального та спеціального призначення в тому числі стаціонарних мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп’ютерних мереж та мереж Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів; - інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проектування, налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів; - методи та засоби подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-апаратних засобів. <p>Спеціальність – 123 Комп’ютерна інженерія Галузь знань – 12 Інформаційні технології</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Базовий фокус ОП – процеси у комп’ютерній інженерії; Ключові слова: комп’ютерні системи, комп’ютерні мережі, апаратне і програмне забезпечення
Особливості програми	Без особливостей

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	213 Професіонали в галузі обчислень 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем, адміністратор системи інженер з програмного забезпечення комп’ютерів 2132 Професіонал в галузі програмування 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп’ютерних програм, Інженер –програміст, Програміст (бази даних), Програміст прикладний 2139 Професіонали в інших галузях обчислень
Подальше навчання	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики ; виконання дипломного проекту і дипломної роботи (магістерської дисертації)
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі комп’ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог .
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу
ЗК2	Здатність до навчання та самоаналізу (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел)
ЗК3	Здатність застосовувати знання на практиці
ЗК4	Вільне усне та письмове спілкування українською мовою та здатність спілкуватися , читати та писати іноземною мовою
ЗК5	Міжособистісні навички та вміння
ЗК 6	Навички користування інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 7	Здатність розв’язування поставленої задачі та приймати відповідні рішення
ЗК 8	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК 9	Здатність працювати як індивідуально, так і в команді
ЗК 10	Базові дослідницькі навички і уміння
ЗК 11	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійної сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв’язання
ЗК12	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміні наукового і науково-виробничого профілю своєї діяльності
ЗК13	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення роботи
ЗК14	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні відходи до їх реалізації (кративність)

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і правил експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних досліджень
ФК 2	Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень
ФК 3	Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичні системи з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації тощо.
ФК 4	Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.
ФК 5	Здатність будувати архітектуру та створювати системне в прикладні програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж
ФК 6	Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності
ФК 7	Здатність досліджувати технології, здійснювати їх аналіз, синтез та вибір для створення великих і надвеликих систем
ФК 8	Здатність проводити управління та забезпечення якістю продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу
ФК 9	Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференцій.
ФК 10	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж та їхніх компонент шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
ФК 11	Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних інформаційних технологій, визначати їх обмеження.
ФК 12	Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
ФК 13	Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення
ФК 14	Здатність здійснювати патентний пошук, оформлення патенті
ФК 15	Здатність захищати та використати результати інтелектуальної, творчої діяльності
ФК 16	Здатність до використання технологій хмарних обчислень та GRID-систем
ФК 17	Здатність до створення систем штучного інтелекту
ФК 18	Здатність використання моделі економічного зростання, яка направлена на задоволення потреб людини при збереженні навколошнього середовища.
ФК 19	Здатність здійснювати педагогічну діяльність

ФК 20	Здатність здійснювати процес планування, організації, приведення в дію та контроль організації з метою досягнення координації людських і матеріальних ресурсів, необхідних для ефективного виконання завдань комп’ютерної інженерії
ФК 21	Здатність вільного спілкування іноземною мовою
ФК22	Готовність до створення ефективного програмного забезпечення для комп’ютерних систем та мереж.
ФК23	Готовність до організації обробки великих масивів даних на основі сучасних інформаційних технологій.
ФК24	Готовність до використання сучасних мережніх технологій
ФК 25	Готовність до створення інтелектуальних систем
ФК 26	Готовність до проектування розподілених систем
ФК 27	Здатність здійснювати машинне навчання
ФК28	Готовність до створення сервісно-орієнтованих систем

Фахові компетентності вибіркових блоків

ФК29	Здатність до дослідження та проектування програмно-апаратних складових комп’ютерних систем та мереж різного призначення
ФК30	Здатність до використання сучасних технологій при організації розподілених обчислень
ФК31	Готовність до використання прикладних методів аналізу уразливості комп’ютерних систем
ФК32	Готовність до використання методів визначення якості обслуговування в комп’ютерних мережах
ФК 33	Готовність до використання сучасних технологій програмування

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН 1	наукових і математичних положень, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп’ютерних засобів, систем та мереж.
ЗН 2	професійно-орієнтовані дисципліни спеціальності.
ЗН 3	засобів проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп’ютерних системах.
ЗН 4	новітніх технологій в галузі комп’ютерної інженерії.
ЗН 5	впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті
ЗН 6	основ патентознавства
ЗН 7	технології хмарних обчислень
ЗН 8	теорії штучного інтелекту
ЗН 9	основ теорії сталого розвитку суспільства
ЗН 10	основ педагогіки
ЗН 11	основ менеджменту
ЗН 12	іноземної мови
ЗН 13	засобів розробки програмного забезпечення комп’ютерних систем
ЗН 14	сучасних технологій створення програмного забезпечення
ЗН 15	технології BigData

ЗН 16	теорії інтелектуальних систем
ЗН 17	технологій проектування розподілених систем
ЗН 18	теорії машинного навчання
ЗН 19	методів та засобів проектування сервісно-орієнтованих систем
ЗН 20	методів та засобів дослідження комп'ютерних систем та мереж
ЗН 21	сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж
ЗН 22	технологій високопродуктивних розподілених обчислень
ЗН 23	прикладних методів аналізу уразливості комп'ютерних систем
ЗН 24	використання методів визначення якості обслуговування в комп'ютерних мережах
ЗН 25	технологій програмування комп'ютерних систем та мереж
ЗН 26	сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж
ЗН 27	технологій програмування спеціалізованих пристрой
ЗН 28	сучасних технологій програмування
ЗН 29	технологій системного програмування

УМІННЯ

УМ 1	застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розвязування технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи
УМ 2	застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
УМ 3	системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.
УМ 4	застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
УМ 5	розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання.
УМ 6	здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії
УМ 7	ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди
УМ 8	поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
УМ 9	виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
УМ 10	оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
УМ 11	спілкуватися, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, італійською)
УМ 12	використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях
УМ 13	бути здатним до нових ситуацій, обґрунтувати, приймати та реалізувати у межах компетенції рішення.
УМ 14	усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення
УМ 15	відповідально ставитися до виконання роботи та досягти поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

УМ 16	здійснювати патентний пошук
УМ 17	застосовувати технології хмарних обчислень
УМ 18	проектувати системи штучного інтелекту
УМ 19	розробляти системне і прикладне програмне забезпечення
УМ 20	проектувати програмні системи великого обсягу BIG
УМ 21	застосовувати сучасні мережні технології
УМ 22	проектувати інтелектуальні системи
УМ 23	проектувати розподілені системи
УМ 24	проектувати системи машинного навчання
УМ 25	проектувати сервісно-орієнтовані системи
УМ 26	досліджувати та проектувати комп'ютерних системи та мережі
УМ 27	застосовувати технології високопродуктивних розподілених обчислень
УМ 28	проектувати захищені комп'ютерні системи
УМ 29	забезпечувати якість обслуговування в комп'ютерних мережах
УМ 30	застосовувати технології програмування комп'ютерних систем та мереж
УМ 31	програмувати спеціалізовані процесори різного призначення
УМ 32	створювати прикладні та системні програмні системи з використанням сучасних технологій програмування

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

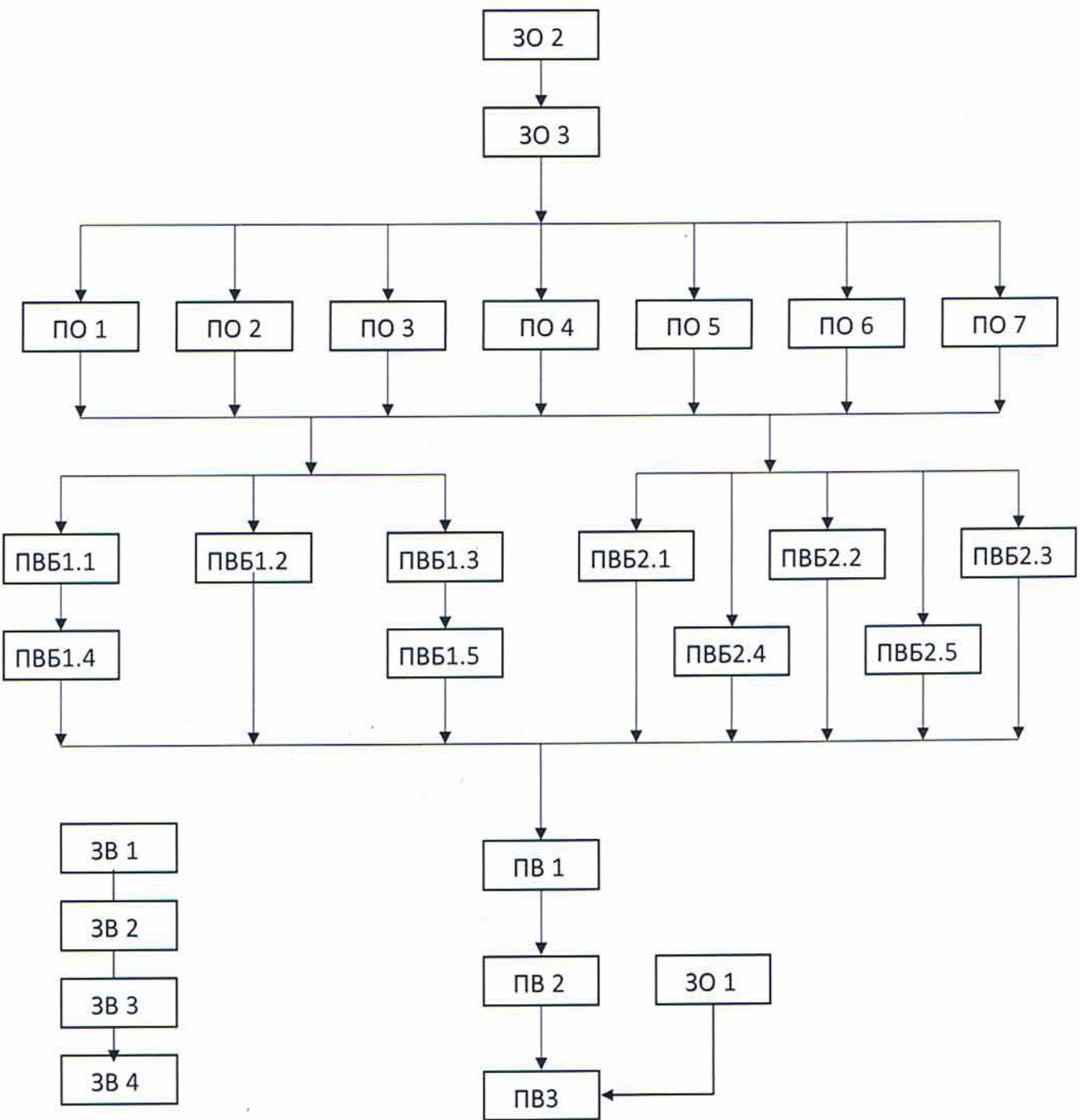
9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угоди про академічну мобільність, про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Хмарні обчислення та GRID-системи	4	Екзамен
ЗО 3	Системи штучного інтелекту	4	Екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2	Залік
ЗВ 2	Навчальні дисципліни з педагогіки	2	Екзамен
ЗВ 3	Навчальні дисципліни з менеджменту	3	Екзамен
ЗВ 4	Практикум з іншомовного професійного спілкування	4,5	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Програмне забезпечення комп'ютерних систем	8,5	Екзамен залік,
ПО 2	Технології Big Data	6	Залік
ПО 3	Мережні технології	7	Екзамен, залік
ПО 4	Дослідження і проектування інтелектуальних систем	4	Екзамен
ПО 5	Проектування розподілених систем	4	Залік
ПО 6	Символьне, нейромережеве та емерджентне навчання	4	Екзамен
ПО 7	Програмування сервісно-орієнтованих систем	4	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ1	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	Залік
ПВ2	Науково-дослідна практика	9	Залік
ПВ3	Робота над магістерською дисертацією	21	Захист
<i>Вибірковий блок дисциплін 1 Комп'ютерні системи та мережі</i>			
ПВБ 1.1	Дослідження і проектування комп'ютерних систем	9	Екзамен, залік
ПВБ 1.2	Дослідження і проектування комп'ютерних мереж	3,5	Залік
ПВБ 1.3	Технології розподілених обчислень	3	Залік
ПВБ 1.4	Теорія аналізу уразливості комп'ютерних систем	3	Залік
ПВБ 1.5	Якість обслуговування в комп'ютерних мережах	4	Іспит

1	2	3	4
<i>Вибірковий блок дисциплін 2</i>			
<i>Технології програмування для комп'ютерних систем та мереж</i>			
ПВБ 2.1	Технології програмування для комп'ютерних систем	9	Екзамен, залік
ПВБ 2.2	Технології програмування для комп'ютерних мереж	3,5	Залік
ПВБ 2.3	Програмування спеціалізованих процесорів	3	Залік
ПВБ 2.4	Сучасні технології програмування	3	Залік
ПВБ 2.5	Технології системного програмування	4	Екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:			
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:			
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			
Загальний обсяг вибіркових компонент:			
У тому числі за вибором студентів:			
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою “Комп’ютерні системи та мережі” проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з комп’ютерної інженерії за освітньо-науковою програмою “Комп’ютерні системи та мережі”.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО			ЗВ				ПО				ПВ			ПВБ1					ПВБ2							
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ЗК1	+ +																										
ЗК2															+ + +												
ЗК3															+ +												
ЗК4							+																				
ЗК5															+												
ЗК6	+																										
ЗК7															+ + +												
ЗК8															+												
ЗК9															+ + +												
ЗК10																		+ +									
ЗК11																		+									
ЗК12																				+							
ЗК13																				+ +							
ЗК14																				+ +							
ФК1															+ +						+ +						
ФК2	+ +							+ + +																			
ФК3															+ + +												
ФК4																				+ +							
ФК5															+											+ +	
ФК6															+						+				+ +		
ФК7															+												
ФК8																										+ +	
ФК9																				+ +							
ФК10																										+ + +	
ФК11																											
ФК12																											
ФК13																											
ФК14	+																										
ФК15	+																										
ФК16		+																									

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО			ЗВ				ПО					ПВ			ПВБ1					ПВБ2					
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
3H1	+	+				+				+				+												
3H2	+	+				+					+	+	+		+	+	+									
3H3															+	+										
3H4							+														+					
3H5			+																							
3H6	+																									
3H7		+																								
3H8			+																							
3H9				+																						
3H10					+																					
3H11						+																				
3H12							+																			
3H13								+																		
3H14									+																	
3H15										+																
3H16											+															
3H17												+														
3H18													+													
3H19														+												
3H20																					+					
3H21																						+				
3H22																						+				
3H23																							+			

3H24					+			+				
3H25								+				
3H26								+				
3H27									+			
3H28										+		
3H29										+		
YM 1			+	+								
YM 2						+	+					
YM 3	+											
YM 4			+	+								
YM 5								+		+		
YM 6	+											
YM 7					+	+	+					
YM 8							+					
YM 9							+					
YM10						+	+					
YM11		+										
YM12				+								
YM13						+						
YM14							+					
YM15	+											
YM16	+									+		
YM17		+										
YM18		+								+		
YM19				+								
YM20					+							
YM21					+							
YM22						+						
YM23							+					
YM24							+					
YM25								+				
YM26								+	+			
YM27									+			
YM28									+			
YM29										+		
YM30										+	+	
YM31											+	
YM32											+	+