

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



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА 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

*Кулаков Юрій Олексійович , доктор технічних наук , професор,
професор кафедри обчислювальної техніки*



Члени робочої групи:

*Гордієнко Юрій Григорович, доктор фізико-математичних наук,
професор, професор кафедри обчислювальної техніки*



*Селіванов Віктор Левович, кандидат технічних наук, доцент
кафедри обчислювальної техніки*



Завідувач кафедри обчислювальної техніки

*Стіренко Сергій Григорович , доктор технічних наук, завідувач
кафедри обчислювальної техніки*



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

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

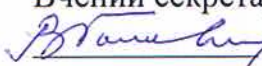


Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.,)

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, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
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	- 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, IT-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 (енергоєфективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-апаратних засобів. Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія Галузь знань – 12 Інформаційні технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
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	ДК 003: 2010: 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 на третьому (освітньо-науковому) рівні 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 газузі 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	Здатність до вільного, усного та письмового спілкування українською мовою та здатність спілкуватися , читати та писати іноземною мовою
ЗК5	Здатність до організації міжособистісних відносин
ЗК6	Здатність до користування інформаційними і комунікаційними технологіями
ЗК7	Здатність розв'язування поставленої задачі та приймати відповідні рішення
ЗК8	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК9	Здатність працювати як індивідуально, так і в команді
ЗК10	Здатність до дослідницької діяльності
ЗК11	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній 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	Здатність до використання 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 і прикладне 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 прийняти рішення
ФК 14	Здатність здійснювати патентний пошук, оформляти патенти
ФК 15	Здатність захищати та використати результати інтелектуальної, творчої діяльності
ФК 16	Здатність до використання технологій хмарних обчислень та GRID-системи
ФК 17	Здатність до створення систем штучного інтелекту
ФК 18	Здатність використання моделі економічного зростання, яка направлена на задоволення потреб людини при збереженні навколишнього середовища.
ФК 19	Здатність здійснювати педагогічну діяльність

ФК20	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
ФК21	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 мережних технологій
Фахові компетентності вибіркокових блоків	
ФК25	Здатність до дослідження та проектування комп'ютерних систем та мереж різного призначення, а також організації обчислювальних процесів в них
ФК26	Здатність до програмування для комп'ютерних систем та мереж з використанням сучасних технологій
ФК27	Здатність до машинного навчання
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	наукових і математичних основ, 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	методів та засобів дослідження комп'ютерних систем та мереж
ЗН 17	сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж
ЗН 18	технології високопродуктивних розподілених обчислень
ЗН 19	технологій програмування для комп'ютерних систем та мереж
ЗН 20	сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж
ЗН 21	технології програмування спеціалізованих пристроїв
ЗН 22	сучасних технологій машинного навчання
УМІННЯ	

УМ 1	застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування 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
УМ 21	застосовувати сучасні мережні технології
УМ 22	проектувати сучасні високопродуктивні комп'ютерні системи
УМ 23	проектувати комп'ютерні мережі різного призначення.
УМ 24	проектувати програмне забезпечення розподілених систем
УМ 25	програмувати комп'ютерні системи та мережі
УМ 26	програмувати спеціалізовані процесори
УМ 27	здійснювати машинне навчання за допомогою нейронних мереж
УМ 28	застосовувати рекурентні нейронні мережі для обробки природної мови
УМ 29	здійснювати навчання з підкріпленням, робототехнічні системи

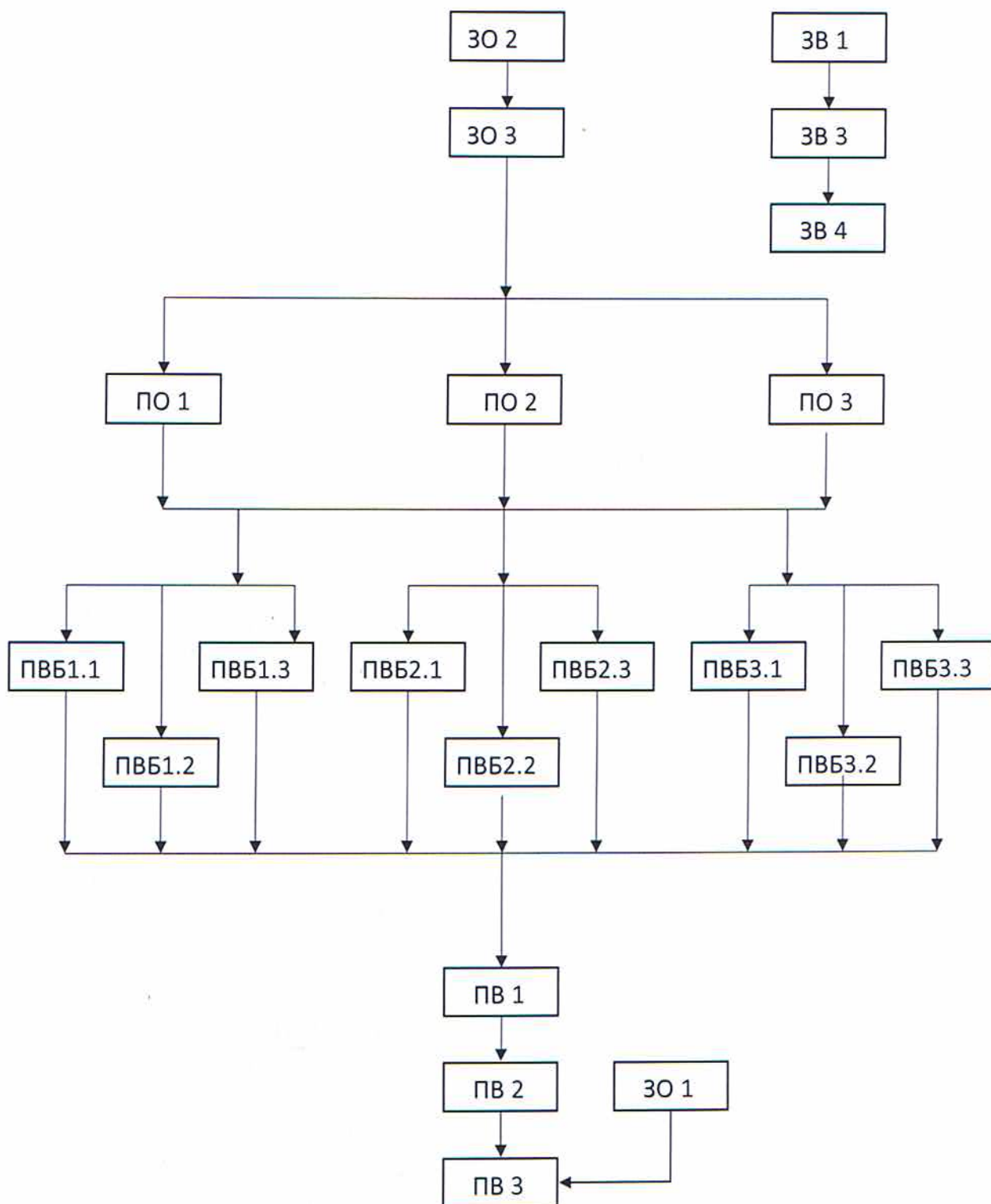
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне 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+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні □ дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
3O1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	Залік
3O2	Хмарні обчислення та GRID-системи	4	Екзамен
3O3	Системи штучного інтелекту	4	Екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
3B1	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2	Залік
3B3	Навчальні дисципліни з менеджменту	3	Екзамен
3B4	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО1	Програмне забезпечення комп'ютерних систем	8,5	Екзамен, залік
ПО2	Технології Big Data	6	Залік
ПО3	Мережні технології	7	Екзамен, залік

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ1	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	Залік
ПВ2	Переддипломна практика	14	Залік
ПВ3	Виконання магістерської дисертації	16	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
<i>Вибірковий блок дисциплін 2 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
<i>Вибірковий блок дисциплін 3 Машинне навчання</i>			
ПВБ 3.1	Згорточні нейронні мережі та глибоке навчання	9	Екзамен, залік
ПВБ 3.2	Рекурентні нейронні мережі обробка природної мови	3,5	Залік
ПВБ 3.3	Навчання з підкріпленням, робототехнічні системи	3	Залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		55	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		35	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		45	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		45	
У тому числі за вибором студентів:		22,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною 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-професійною 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			ПВБ3		
	1	2	3	1	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ЗК1			+										+	+							
ЗК2	+																				
ЗК3										+	+	+									
ЗК4						+															
ЗК5	+										+										
ЗК6										+	+										
ЗК7										+	+	+		+	+						
ЗК8										+	+	+		+	+			+			
ЗК9										+	+	+									
ЗК10	+		+	+									+	+							
ЗК11													+	+							
ЗК12											+										
ЗК13											+										
ЗК14										+		+	+								
ФК 1									+						+	+	+				
ФК 2		+	+					+	+												
ФК 3							+								+	+	+	+			
ФК 4									+					+	+						
ФК 5							+		+				+	+	+	+	+	+			
ФК 6								+	+						+	+	+				
ФК 7									+												
ФК 8				+									+	+							
ФК 9										+	+	+									
ФК10	+									+		+									
ФК11													+	+							
ФК12													+	+							
ФК13										+	+	+									
ФК14	+									+	+	+									
ФК15	+							+	+	+											
ФК16		+																			

ФК17			+																			
ФК18				+																		
ФК19					+																	
ФК20			+																			
ФК21					+																	
ФК22						+							+				+	+	+			
ФК23							+							+								
ФК24								+										+				
ФК25													+	+	+							
ФК26																	+	+	+			
ФК27																				+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО			ЗВ			ПО			ПВ			ПВБ1			ПВБ2			ПВБ3		
	1	2	3	1	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ЗН1		+	+								+	+			+	+					
ЗН2													+	+	+	+	+	+			
ЗН3										+	+	+									
ЗН4								+	+						+	+	+				
ЗН5				+																	
ЗН6	+																				
ЗН7		+																			
ЗН8			+																		
ЗН9				+																	
ЗН11					+																
ЗН12						+															
ЗН13							+														
ЗН14															+	+	+	+			
ЗН15								+													
ЗН16													+	+							
ЗН17									+												
ЗН18															+						
ЗН19																+	+				
ЗН20									+												
ЗН21																		+			
ЗН22																			+	+	+
УМ 1		+	+				+	+	+												
УМ 2													+	+							
УМ 3			+							+	+	+			+	+	+	+			
УМ 4									+				+	+							
УМ 5													+	+	+	+		+			
УМ 6	+												+	+							
УМ 7										+	+	+									
УМ 8										+											
УМ 9								+	+	+											
УМ10								+	+	+											

УМ11							+												
УМ12	+						+												
УМ13	+										+	+	+						
УМ14	+			+															
УМ15	+																		
УМ16	+												+						
УМ17		+																	
УМ18			+																
УМ19								+											
УМ20									+										
УМ21								+											
УМ22													+						
УМ23														+					
УМ24								+											
УМ25															+	+			
УМ26																	+		
УМ27																		+	
УМ28																		+	
УМ29																			+