

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

«Комп'ютерна інженерія»

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Кваліфікація: Магістр з комп'ютерної інженерії

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

Криворізького національного університету

Голова вченої ради

 /М.І. Ступнік/

(протокол № 9 від 28.02.2023 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2023р.

(Наказ № 57 від 28.02.2023р.)

Кривий Ріг 2023 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньої програми підготовки**  
**здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні**  
**за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»**  
**галузь знань 12 «Інформаційні технології»**

**1. Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж**

Протокол № 6 від 23.02.2023 р.  
Завідувач кафедри



А. І. Купін

**2. Вчена рада факультету інформаційних технологій**

Протокол № 7 від 27.02.2023 р.  
Голова



І. О. Музика

**3. Навчально-методичний відділ**

В.о. завідувача НМВ  
« 27 » 02 2023 р.



С. Л. Івашура

**4. Проректор**



В.А. Чубаров

## ПЕРЕДМОВА

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОПП регулюються Законом України «Про вищу освіту», Положенням про організацію освітнього процесу у КНУ (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/19.pdf>), Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у КНУ (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/36.pdf>) та Положенням про моніторинг якості освіти та освітньої діяльності у КНУ (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/64.pdf>).


При розробленні змістового, компетентнісного компонентів програми було використано існуючий стандарт спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (наказ МОН №330 від 18.03.2021) та приділено увагу світовому досвіду організації інноваційної освітньої діяльності у ЗВО, акцентовано її на специфіці професійних пріоритетів вітчизняних і закордонних технічних університетів. Зокрема ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology) - Computer Science, University of Oxford (Computer Science), Харківський національний університет радіоелектроніки.

Керуючись підпунктом 17 частини першої статті 1 та відповідно до пункту 5 статті 13 Закону України «Про вищу освіту» Вчена рада Криворізького національного університету затвердила освітню програму (ОП) «Комп'ютерна інженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології», яка містить 240 кредитів ECTS, перелік компетентностей; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

## РОЗРОБЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ У СКЛАДІ

1. Керівник / гарант проєктної групи -

Купін Андрій Іванович, доктор технічних наук  
(05.13.07 – автоматизація процесів керування), професор;  
завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж



(підпис)

2. Вдовиченко Ірина Никифорівна, кандидат технічних наук,  
(05.13.06 – інформаційні технології) доцент;  
доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж



(підпис)

3. Сьомочкина Світлана Володимирівна, кандидат технічних наук,  
(05.13.07 – автоматизація процесів керування) доцент;  
доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж



(підпис)

4. Сенько Антон Олександрович, кандидат технічних наук,  
(05.13.06 – інформаційні технології);  
асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж



(підпис)

Відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються):

**Костенко Владислав Володимирович**, ISP«Претчер», головний спеціаліст.

**Іщенко Микола Олександрович**, ТОВ «Криворізька промислова інвестиційна компанія», директор, к.т.н.

**Добрєв Андрій Олександрович**, ТОВ «ПРОГРЕССОР», директор.

**Профіль освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Криворізький національний університет, факультет інформаційних технологій, кафедра комп'ютерних систем та мереж
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр, магістр з комп'ютерної інженерії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитована МОН України. Сертифікат про акредитацію спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» виданий МОН України. Серія НД № 0496330 від 21 листопада 2017 р. Термін дії до 1 липня 2023 р.
<b>Цикл / рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Термін дії: до закінчення терміну дії сертифікату
<b>Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.knu.edu.ua">http://www.knu.edu.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії. Формування та розвиток професійних компетентностей з комп'ютерної інженерії, що направлені на здобуття студентом знань та розуміння для вирішення проблем аналізу та синтезу складних систем на основі новітніх інформаційних технологій із застосуванням сучасних досягнень фундаментальних та інженерних наук.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Акцент програми зроблено на набуття знань, умінь та компетенцій в галузі створення програмно-апаратних (апаратних, програмовних, реконфігурованих, системного та прикладного програмного забезпечення) систем переробки інформації та управління універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейсів та протоколів взаємодії їх компонентів; створення та використання як нового системного програмного забезпечення для розробки та

	експлуатації комп'ютерних систем та мереж, так і методів опрацювання інформації, математичних моделей обчислювальних процесів, технологій реалізації обчислень (високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб- та хмарних, зелених (енергоєфективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо).
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що роблять можливим їх всебічний професійний, інтелектуальний та соціальний розвиток у галузі комп'ютерної інженерії. Програма забезпечує набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності, пов'язаної з проектуванням, розробленням, забезпеченням якості та супроводженням технічного та програмного забезпечення комп'ютерних систем та мереж, а також фахових компетенцій, які дозволяють здобувачам вищої освіти створювати і впроваджувати інноваційні комп'ютерні системи та мережі, використовуючи найкращі світові практики в цій галузі. Підготовка фахівців в галузі інформаційних технологій з поглибленим вивченням технологій розроблення і супроводу спеціалізованих комп'ютерних систем, їх алгоритмічного, математичного та програмного забезпечення з урахуванням специфіки підприємств гірничо-металургійного комплексу. Ключові слова: інтелектуальні системи, комп'ютерна інженерія, комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, високопродуктивні комп'ютерні системи.
<b>Особливості програми</b>	Інтеграція знань з перспективних напрямів комп'ютерної інженерії, зокрема, сучасних методів аналізу та синтезу сучасних комп'ютерних систем та мереж в галузі проектування програмно-апаратних систем переробки інформації та управління. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники здатні виконувати професійну роботу за ДК 003:2010 за кваліфікаційними угрупованнями: 2131 професіонали в галузі обчислювальних систем, 2139 професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації), а саме: розробники обчислювальних систем, адміністратор доступу, адміністратор доступу (груповий), адміністратор системи, аналітик з комп'ютерних комунікацій, аналітик комп'ютерних систем, аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення, інженер з комп'ютерних систем, інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматизації, конструктор комп'ютерних систем, наукові співробітники (обчислювальні системи), молодший науковий співробітник (обчислювальні системи), науковий співробітник (обчислювальні системи), науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи), інженер із застосування комп'ютерів.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження навчання за програмою третього рівня вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студенто-центроване, проблемно-орієнтоване навчання. Лекційні заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер. Практичні проводяться в малих групах, поширеними є кейс-метод, ситуаційні завдання, ділові ігри, підготовка презентацій з використанням сучасних професійних програмних засобів, практика виконання проектних робіт в командах, навчання через

	проходження практик в установах та на підприємствах.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою), шкалою ECTS, національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проектів, звітів з практик. Підсумкова атестація - підготовка та захист магістерської кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.</p> <p>СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.</p> <p>СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК6. 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.</p> <p>СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.</p> <p>СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;</p> <p>СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.</p> <p>СК12. Здатність використовувати методи аналізу, ідентифікації й синтезу комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем, засобів Інтернету речей та IT-інфраструктур.</p>

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
<b>7 – Програмні результати</b>	
	РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії. РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх. РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності. РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань. РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення. РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж. РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем. РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем. РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію. РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень. РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій. РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. РН14. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері комп'ютерної інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати,

	обґрунтовувати висновки.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Група забезпечення: 1 доктор наук, 3 кандидати наук, на посадах: професора, доцента та асистента кафедри. Гарант освітньої програми є фахівцем з досвідом практичної діяльності у галузі інформаційних технологій. Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої компоненти освітньо-професійної програми згідно ліцензійних умов та є штатними співробітниками Криворізького національного університету, мають науковий ступінь та вчені звання, що відповідають ОПП та підтверджений рівень професійної і наукової активності.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення за ОПП дозволяє забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, які відповідають діючим нормативним актам. Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютеризованими робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає ліцензійним умовам. В університеті в достатній кількості є точки бездротового доступу до мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для організації процесу навчання та проведення досліджень використовуються комп'ютерні класи кафедри із спеціалізованим програмним забезпеченням та обладнанням,
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Офіційний веб-сайт університету <a href="http://www.knu.edu.ua">http://www.knu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт університету: <a href="http://lib.knu.edu.ua">http://lib.knu.edu.ua</a> . У розпорядженні студентів знаходяться: - офіційний сайт кафедри комп'ютерних систем та мереж: <a href="http://www.ksm.knu.edu/">http://www.ksm.knu.edu/</a> - точки бездротового доступу Інтернет; - наукова бібліотека, читальні зали; - Міжнародна наукова база даних Web of Science (наказ №1286 від 19.09.2017 р. Про надання доступу ВНЗ і науковим установам до електронних наукових баз даних) <a href="http://csi.webofknowledge.com/CSI/exit.do?Func=Exit&amp;SID=C69ThC1gNFywkq7lRZQ;">http://csi.webofknowledge.com/CSI/exit.do?Func=Exit&amp;SID=C69ThC1gNFywkq7lRZQ;</a> - навчально-методичні комплекси дисциплін та програми практик; - програмне забезпечення.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Положенням про навчальний процес в КНУ передбачена можливість національної кредитної мобільності
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між КНУ та іншими міжнародними університетами.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Створені умови для навчання іноземних здобувачів вищої освіти.



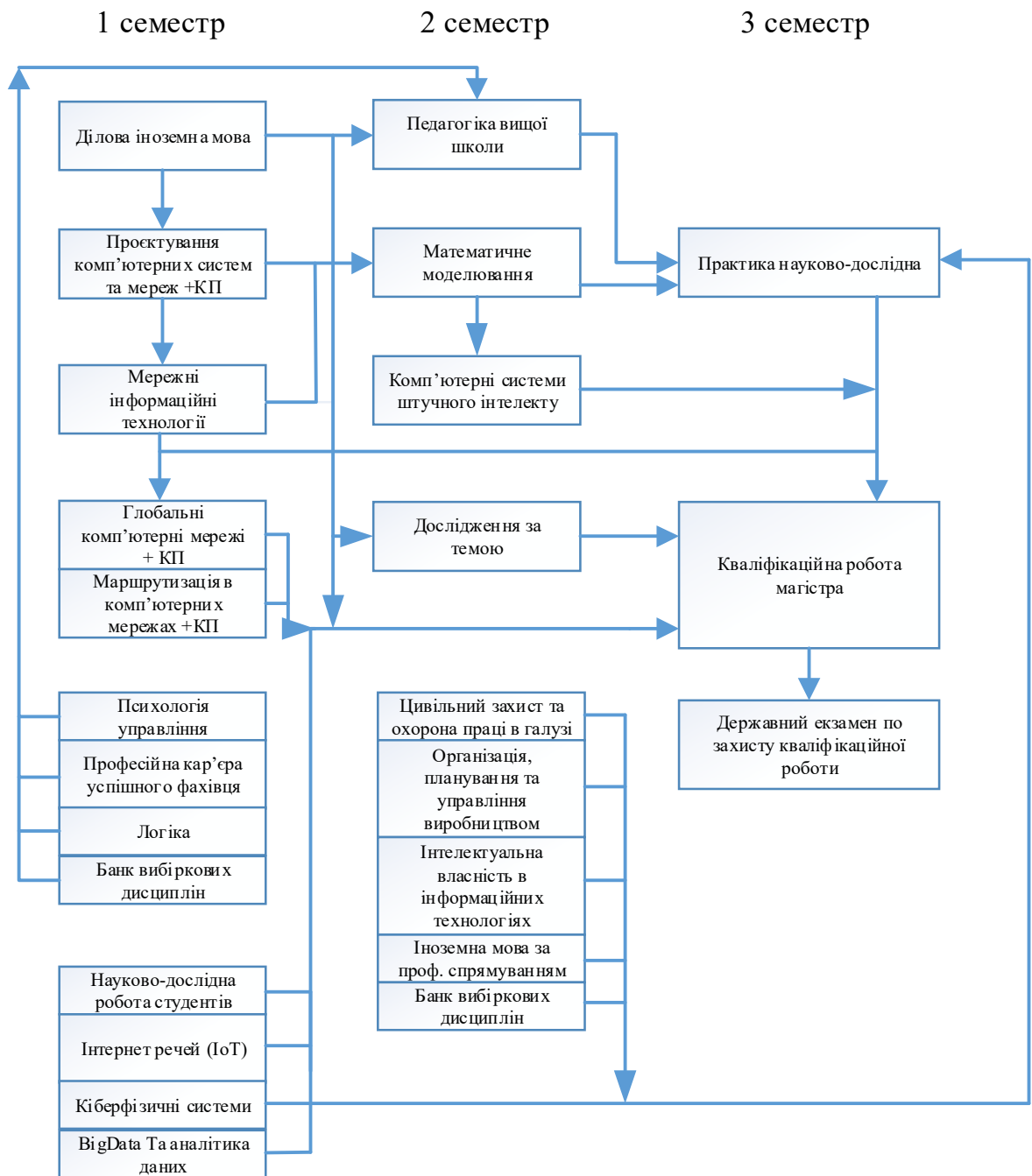
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
ОК 1.	Ділова іноземна мова	3	залік
ОК 2.	Педагогіка вищої школи	3	залік
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
ОК 3.	Проектування комп'ютерних систем та мереж + курсовий проект	6	екзамен, КП
ОК 4.	Мережні інформаційні технології	6	екзамен
ОК 5.	Математичне моделювання	5,5	екзамен
ОК 6.	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	6	екзамен
ОК 7.	Дослідження за темою	3	залік
ОК 8.	Практика науково-дослідна	4,5	диференційований залік
ОК 9.	Кваліфікаційна робота магістра	29	кваліфікаційна робота
ОК 10.	Державний екзамен по захисту кваліфікаційної роботи	1	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>67</b>	–
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
ВБ 1.1.	Глобальні комп'ютерні мережі + курсовий проект	8	екзамен, КП
ВБ 1.2.	Маршрутизація в комп'ютерних мережах + курсовий проект	8	екзамен, КП
<i>Вибірковий блок 2</i>			
ВБ 2.1.	Психологія управління	3	залік
ВБ 2.2.	Професійна кар'єра успішного фахівця	3	залік
ВБ 2.3.	Логіка	3	залік
ВБ 2.4.	Банк вибірових дисциплін*	3	залік
<i>Вибірковий блок 3</i>			
ВБ 3.1.	Науково-дослідна робота студентів	6	залік
ВБ 3.2.	Інтернет речей (IoT)	6	залік
ВБ 3.3.	Кіберфізичні системи	6	залік
ВБ 3.4.	BigData аналітика даних	6	залік
<i>Вибірковий блок 4</i>			
ВБ 4.1.	Цивільний захист та охорона праці в галузі	6	залік
ВБ 4.2.	Організація планування і управління виробництвом	6	залік
ВБ 4.3.	Інтелектуальна власність в інформаційних технологіях	6	залік
ВБ 4.4.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	залік
ВБ 4.5.	Банк вибірових дисциплін*	6	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>23</b>	–
<b>Загальний обсяг освітньої програми</b>		<b>90</b>	–

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

### Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми



### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» здійснюється у формі кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документів встановленого зразка.

Випускна кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми в галузі інформаційних технологій на основі досліджень або пошуку інновацій та систематизації існуючого досвіду.

Кваліфікаційна робота здобувача підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат та повинна бути розміщена на сайті вищого навчального закладу.

Атестація здійснюється у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії.

### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 4.3	ВБ 4.4	ВБ 4.5
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+							
ЗК 2	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
ЗК 3	+	+					+	+					+												
ЗК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+								+	+	+	+
ЗК 5			+				+	+					+	+								+			
ЗК 6	+		+	+		+	+	+	+	+		+	+		+	+	+				+	+			
ЗК 7	+		+			+	+	+														+	+	+	+
ЗК 8	+	+		+		+	+	+			+	+		+	+	+	+	+		+					
СК 1			+	+		+											+	+	+	+					
СК 2				+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+					
СК 3									+	+															
СК 4				+		+											+	+	+	+					
СК 5		+																							
СК 6			+			+			+	+							+	+	+	+					
СК 7			+	+					+	+	+	+													
СК 8						+			+	+															
СК 9				+					+	+															
СК 10			+			+					+	+													
СК 11			+			+		+									+	+	+	+					
СК 12																	+	+	+	+					

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)  
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 4.3	ВБ 4.4	ВБ 4.5	
РН 1	+	+					+							+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		
РН 2	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+		+		
РН 3			+	+			+		+	+					+	+	+	+								
РН 4			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				+	+		+						
РН 5			+	+		+	+	+					+				+	+			+	+				
РН 6						+		+															+		+	
РН 7		+						+							+	+					+	+	+		+	
РН 8				+				+			+						+						+		+	
РН 9	+	+						+			+	+												+		
РН 10		+					+	+			+	+	+				+	+					+		+	
РН 11	+	+	+			+	+	+	+	+							+	+	+	+				+		
РН 12	+	+						+						+									+	+	+	+
РН 13	+			+		+	+		+	+							+	+						+		
РН 14				+	+		+	+	+	+							+	+			+		+		+	