

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

Назва вищого навчального закладу

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Системне проектування»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр, Комп'ютерні науки, Системне проектування

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /

(протокол № \_\_\_\_\_ від «04» \_\_\_\_\_ 2018 р.)



Освітня програма вводиться в дію з \_\_\_\_\_ 2018 р.

Ректор \_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /

(наказ № 169 від «13» \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2018 р.)

Харків 2018 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми**  
**«Системне проектування»**  
**другого рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки**

**УЗГОДЖЕНО**

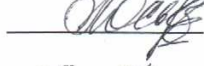
Проректор з НМР



І.В. Рубан

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО



Л.С. Осьмачко

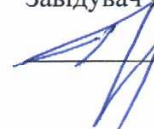
«06» 04 2018 р.

Розглянуто на засіданні вченої ради  
факультету КН  
Протокол № 8 від 2.04.2018 р.  
Декан факультету КН



А.Л. Єрохін

Розглянуто на засіданні кафедри СТ  
Протокол № 13 від 28.03.2018 р.  
Завідувач кафедри СТ



І.В. Гребеннік

**Представники роботодавців**

Колесник Броніслав Олексійович,  
генеральний директор  
ПрАТ «Інститут автоматизованих систем»



 Б.О. Колесник

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

керівник проектної групи:

Гребеннік Ігор Валерійович,  
доктор технічних наук, професор  
завідувач кафедри СТ, ХНУРЕ



І.В. Гребеннік

члени проектної групи:

Левикін Віктор Макарович, доктор технічних наук,  
професор, завідувач кафедри ІУС, ХНУРЕ



В.М. Левикін

Філатов Валентин Олександрович, доктор технічних наук,  
професор, завідувач кафедри ШІ, ХНУРЕ



В.О. Філатов

Путятін Євгеній Петрович, доктор технічних наук,  
професор, завідувач кафедри інформатики, ХНУРЕ



Є.П. Путятін

Цопа Олександр Іванович, доктор технічних наук,  
професор, завідувач кафедри РТІКС, ХНУРЕ



О.І. Цопа

Соловйова Катерина Олександрівна, доктор технічних наук,  
професор, завідувач кафедри СІ, ХНУРЕ



К.О. Соловйова

# ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Гребеннік Ігор Валерійович  
(керівник проектної групи) – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри системотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки
2. Левикін Віктор Макарович – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри інформаційних управляючих систем Харківського національного університету радіоелектроніки
3. Філатов Валентин Олександрович – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки
4. Путятін Євгеній Петрович – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри інформатики Харківського національного університету радіоелектроніки
5. Цопа Олександр Іванович – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем
6. Соловійова Катерина Олександрівна – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри соціальної інформатики Харківського національного університету радіоелектроніки

## 1. Профіль освітньої програми «Системне проектування» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Комп'ютерних наук, Кафедра системотехніки.
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр.  Магістр, Комп'ютерні науки, Системне проектування.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Системне проектування
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 міс.
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-sistemne-proektuvannja">http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-sistemne-proektuvannja</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі інформаційних технологій, знають сучасні наукові досягнення цієї галузі, вміють формулювати і розв'язувати дослідницькі задачі та узагальнювати їх результати у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів комп'ютерних наук, що дає можливість ефективно виконувати завдання системного проектування інноваційного характеру на відповідному рівні професійної діяльності.	

<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	12 Інформаційні технології. 122 Комп'ютерні науки.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з дослідженням та удосконаленням методології системного проектування складних об'єктів та систем організаційно-технічного спрямування на дослідницькому рівні професійної діяльності
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки».  <i>Ключові слова:</i> системне проектування, розподілені обчислювальні середовища, методи оптимізації та прийняття рішень, високопродуктивні обчислення, інтелектуалізація обчислень.
<b>Особливості програми</b>	Інтеграція знань з перспективних напрямів інформаційних технологій, зокрема, сучасних підходів системного проектування комп'ютеризованих систем, високопродуктивних обчислень, аналізу даних, інтелектуалізації обробки інформації.  Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та дослідницькому рівні.
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем: 2131.1 Молодший науковий співробітник (обчислювальні системи); 2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи). 2131.2 Розробники обчислювальних систем: 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 з комп'ютерних комунікацій; 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних. 231 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2310 Викладач університетів та вищих навчальних закладів 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, виконання атестаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі інформаційних технологій у професійній діяльності та в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та здійснення інновацій при реалізації системного проектування, які характеризуються невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</li> <li>3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</li> <li>4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</li> <li>5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> <li>6. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</li> <li>7. Здатність навчатися та самонавчатися.</li> <li>8. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</li> <li>9. Здатність працювати в міжнародному контексті.</li> <li>10. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді</li> <li>11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</li> </ol>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК 1. Здатність оперувати ненадійними знаннями і висновками при розробці інтелектуальних систем, використовуючи апарат нечіткої логіки, що базується на теорії нечітких множин.</p> <p>ФК 2. Здатність здійснювати збір, обробку, аналіз, систематизацію і узагальнення науково-технічної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду по напрямку досліджень, вибирати методи і засоби рішення.</p> <p>ФК 3. Здатність ефективно використовувати методи структурного і системного аналізу при проектуванні сучасних інформаційно-аналітичних та інформаційно-управляючих систем для складних великомасштабних об'єктів інформатизації</p> <p>ФК 4. Здатність розробляти та досліджувати нові математичні моделі і методи розв'язання задач проектування і управління у великомасштабних організаційних і організаційно-технологічних системах</p> <p>ФК 5. Здатність досліджувати складні міждисциплінарні проблеми різної природи на основі системного аналізу, формалізувати системні задачі, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики, формулювати оптимізаційні задачі, у тому числі геометричного проектування, виконувати структурне моделювання, розробляти методи розв'язання оптимізаційних задач.</p> <p>ФК 6. Здатність об'єднувати обчислювальні ресурси та ресурси зберігання даних в єдину систему, використовувати архітектуру Грід-систем; принципи функціонування основних складових частин Грід-систем, технологію підготовки завдань для використання Грід-середовища;</p> <p>ФК 7. Здатність розробляти великі та складні інформаційні системи, що оброблюють великі об'єми даних та подій, використовуючи сучасні парадигми програмування. Розуміти принципи, закладені в різні парадигми програмування та моделювання, їх переваги та недоліки.</p> <p>ФК 8. Здатність будувати та досліджувати моделі організаційних та</p>

	<p>організаційно-технічних об'єктів проектування, розв'язувати задачі параметричної ідентифікації моделей в залежності від вхідної інформації, формувати різні види оцінок параметрів, прогнозувати динаміку поведінки досліджуваного об'єкта та інтерпретувати результати .</p> <p>ФК 9. Здатність вирішувати прикладні задачі системного проектування у тому числі геометричного, на основі архітектурного підходу.</p> <p>ФК 10. Здатність передбачати довгострокові бізнес-вимоги, розробляти стратегії організації управління процесами життєвого циклу підприємств; аналізувати основні інструменти контролю та управління якістю, ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими ресурсами задля забезпечення успішності розвитку бізнес-систем.</p> <p>ФК 11. Здатність складати сценарії та виконувати тестування складних програмних систем засобами ручного та автоматизованого тестування.</p>
--	---

### **7 - Програмні результати навчання**

	<p>ПР 1. Вміння описувати нечіткі знання і висновки, створювати і аналізувати відповідні математичні моделі засобами апарату нечітких множин для прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах.</p> <p>ПР 2. Вміння виконувати всі етапи наукових досліджень складних систем, включаючи вибір математичної моделі досліджуваних процесів, планування проведення наукового експерименту, обробку отриманих результатів, оцінювання параметрів моделей, дослідження стійкості математичних моделей, постановку задач оптимізації досліджуваних процесів і вибір методів їх вирішення.</p> <p>ПР 3. Вміння проектування великомасштабні комп'ютеризовані інформаційні системи із застосуванням методології, технології та стандартів структурного системного аналізу;</p> <p>ПР 4. Вміння створювати, обирати, адаптувати та використовувати моделі, методи, алгоритми та програмні засоби для розв'язання типових задач проектування і реінжинірингу, що виникають у процесах створення, планування розвитку та реінжинірингу великомасштабних об'єктів ;</p> <p>ПР 5. Вміння застосовувати сучасні методології системного аналізу для формалізації об'єктів дослідження, визначення їх структури, функцій, критеріїв ефективності та будувати нові математичні моделі об'єктів і систем, розробляти узгоджену модель візуального представлення проектованої системи із застосуванням інструментального середовища, аналізувати та розв'язувати отримані задачі в процесі проектування</p> <p>ПР 6. Вміння вибирати і використовувати проміжне програмне забезпечення для вирішення науково-практичних завдань, адаптувати пакети прикладних програм до середовища Грід, використовувати вхідні мови для опису завдання і даних, відслідковувати та коригувати хід обчислювального процесу під час числового експерименту чи процесу моделювання;</p> <p>ПР 7. Вміння застосовувати сучасні парадигми програмування та моделювання при проектуванні та реалізації великомасштабних інформаційних систем, обирати потрібні для досягнення мети системи з мінімальними витратами ресурсів;</p> <p>ПР 8. Вміння збирати вхідну інформацію про об'єкти проектування та дослідження.; будувати моделі відповідно типу вхідних даних, визначати параметри моделей, проводити аналіз та прогнозування, оцінювати і інтерпретувати результати моделювання з використанням сучасних методів та технологій;</p>
--	---



	<p>ПР 9. Вміти реалізовувати інформаційні технології розв'язування складних задач проектування із застосуванням архітектурного підходу.</p> <p>ПР 10. Вміти аналізувати ризики з урахуванням корпоративних цінностей та інтересів, розробляти план управління ризиками для визначення необхідних профілактичних заходів, застосовувати дії для пом'якшення наслідків ризиків та непередбачених дій. Розробляти концепції бізнес-стратегії компанії, тенденції та наслідки внутрішніх чи зовнішніх подій ІТ для типових організацій, визначати потенціал та можливості відповідних бізнес-моделей</p> <p>ПР 11. Вміти проводити тестування складних програмних систем з використанням різних видів та рівнів тестування.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li> <li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li> <li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li> </ol>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</li> <li>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня /освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання</li> </ol>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

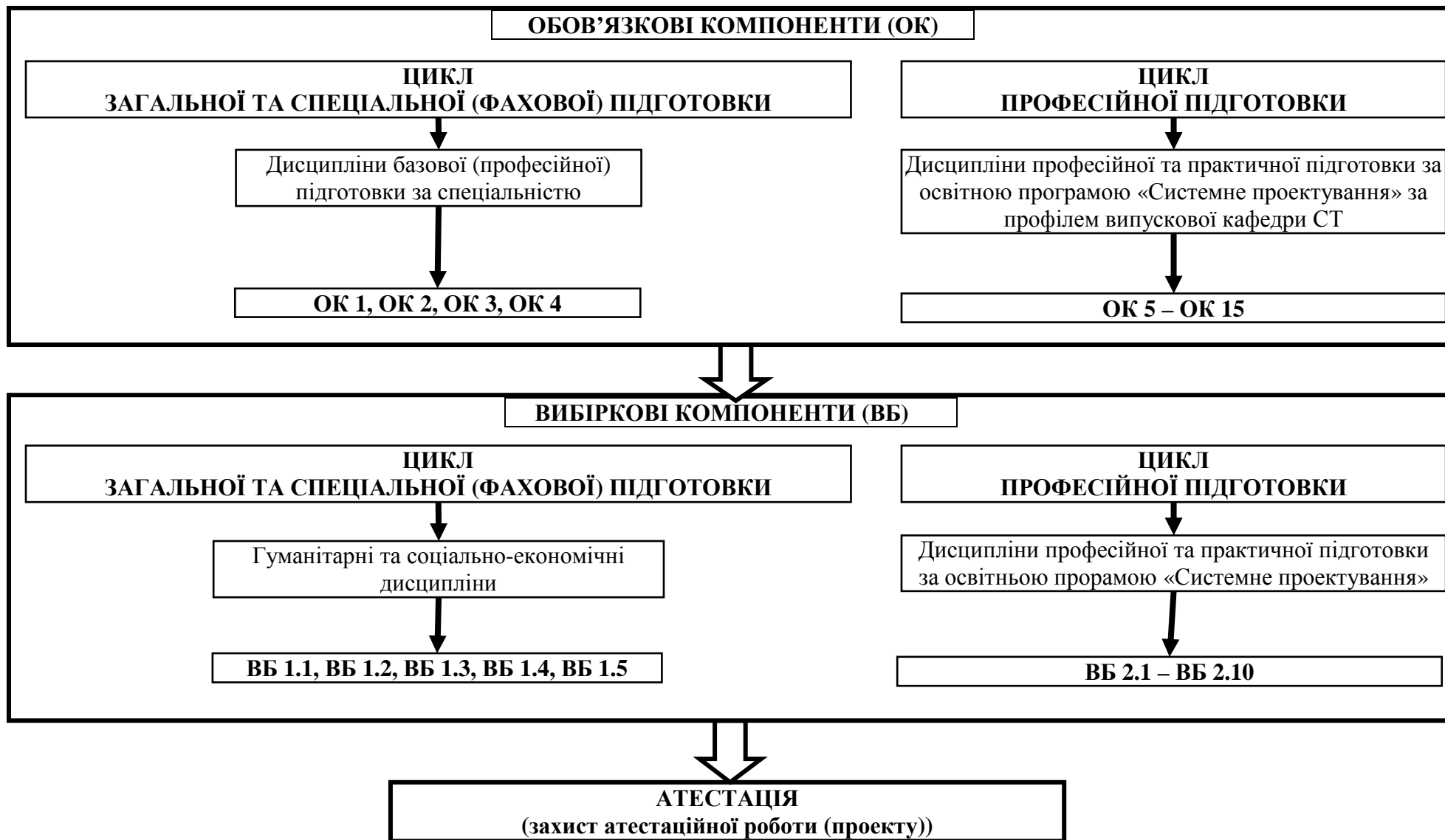
## 2 Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 1	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	4	залік
ОК 2	Нечіткі множини	4	екзамен
ОК 3	Науково-дослідна практика	15	залік
ОК 4	Атестаційна робота (проект)	15	екзамен
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системне проектування» за профілем випускової кафедри Системотехніки</i>			
ОК 5	Методологія та технологія проектування комп'ютеризованих систем	7	екзамен
ОК 6	Технології проектування і реінжинірингу великомасштабних об'єктів	5	екзамен
ОК 7	Теорія систем в задачах проектування	5	екзамен
ОК 8	Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні	5	залік
ОК 9	Розподілені комп'ютерні системи та мережі	4	екзамен
ОК 10	Сучасні парадигми програмування і моделювання складних систем	6	залік
ОК 11	Методи оптимізації в проектуванні	6	залік
ОК 12	Інтелектуальна обробка даних в розподілених інформаційних середовищах	4	залік
ОК 13	Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти	4	залік
ОК 14	Стандарти якості в системному проектуванні	3	залік
ОК 15	Архітектурний підхід в системному проектуванні	3	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>90</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ 1.1	Інтелектуальна власність	3	залік
ВБ 1.2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	залік
ВБ 1.3	Філософські проблеми наукового пізнання	3	залік
ВБ 1.4	Педагогіка вищої школи	3	залік
ВБ 1.5	Економічне обґрунтування проектів	3	залік
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системне проектування»</i>			

ВБ 2.1	Високопродуктивні розподілені інфраструктури	5	залік
ВБ 2.2	Спеціальні розділи системного проектування	6	залік
ВБ 2.3	Технології тестування	5	залік
ВБ 2.4	Методи ідентифікації параметрів об'єктів проектування	4	залік
ВБ 2.5	Аналіз динаміки даних в бізнес-системах	4	залік
ВБ 2.6	Розробка стратегій сталого розвитку систем	5	залік
ВБ 2.7	Системи візуального проектування	5	залік
ВБ 2.8	Інформаційні технології та системи в бізнесі	6	залік
ВБ 2.9	Технології розробки систем ІОТ	4	залік
ВБ 2.10	Управлінське забезпечення системного проектування	5	залік
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент</b>		<b>30</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі захисту атестаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Комп'ютерні науки, Системне проектування.

У процесі підготовки і захисту атестаційної роботи випускник повинен продемонструвати вміння використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової діяльності.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Атестаційна робота (проект) підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

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

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10				
ЗК 1.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 2.	+	+	+													+	+											+			+			
ЗК 3.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК 4.	+		+	+				+										+		+						+				+	+			
ЗК 5.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК 6.	+		+	+			+											+				+	+		+	+			+	+	+			
ЗК 7.	+		+	+										+		+	+	+	+				+								+	+		
ЗК 8.	+				+													+	+												+	+		
ЗК 9.	+													+			+	+																
ЗК 10.	+		+	+	+	+	+														+		+	+		+		+	+	+	+	+		
ЗК 11.	+		+	+			+	+				+			+										+		+	+	+	+	+	+		
ФК 1		+	+	+			+	+				+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 2	+		+	+			+	+		+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 3					+	+	+	+						+									+			+	+	+	+	+	+	+		
ФК 4	+		+	+	+	+	+	+				+	+										+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 5	+		+	+	+	+	+	+				+	+										+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК 6			+						+	+	+				+							+									+	+	+	
ФК 7			+						+	+	+		+									+												
ФК 8			+	+		+	+	+				+	+										+	+	+		+						+	+
ФК 9			+	+		+																			+	+				+	+	+	+	+
ФК 10			+	+	+	+	+			+				+							+	+				+	+			+	+	+	+	+
ФК 11																								+						+	+	+	+	+

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

	<b>ОК 1</b>	<b>ОК 2</b>	<b>ОК 3</b>	<b>ОК 4</b>	<b>ОК 5</b>	<b>ОК 6</b>	<b>ОК 7</b>	<b>ОК 8</b>	<b>ОК 9</b>	<b>ОК 10</b>	<b>ОК 11</b>	<b>ОК 12</b>	<b>ОК 13</b>	<b>ОК 14</b>	<b>ОК 15</b>	<b>ВБ 1.1</b>	<b>ВБ 1.2</b>	<b>ВБ 1.3</b>	<b>ВБ 1.4</b>	<b>ВБ 1.5</b>	<b>ВБ 2.1</b>	<b>ВБ 2.2</b>	<b>ВБ 2.3</b>	<b>ВБ 2.4</b>	<b>ВБ 2.5</b>	<b>ВБ 2.6</b>	<b>ВБ 2.7</b>	<b>ВБ 2.8</b>	<b>ВБ 2.9</b>	<b>ВБ 2.10</b>
<b>ПР 1</b>	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+									+	+	+	+					+
<b>ПР 2</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+		
<b>ПР 3</b>					+	+	+			+	+		+					+				+	+							
<b>ПР 4</b>	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+													+	+			+	
<b>ПР 5</b>	+		+	+	+	+	+	+			+			+							+	+								+
<b>ПР 6</b>									+	+					+		+					+					+			
<b>ПР 7</b>						+			+	+					+									+			+			
<b>ПР 8</b>	+	+	+	+								+												+	+	+				+
<b>ПР 9</b>			+	+	+	+								+								+						+	+	
<b>ПР 10</b>			+	+		+															+					+	+			+
<b>ПР 11</b>																							+						+	