

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«Системне проєктування»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

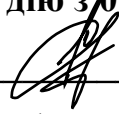
Кваліфікація: Магістр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Заступник голови Вченої ради  Олександр ФИЛИПЕНКО

(протокол від «28» _лютого_ 2023 р. № 2)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

В.о. ректора  Ігор РУБАН

(наказ від «02» _березня_ 2023 р. № 34)

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Системне проектування»
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
другого (магістерського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор



Ігор РУБАН

« 26 » січня 2023 _р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗАО



Сергій МАКАШЕВ

)
« 26 » січня 2023 _р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КН

Протокол від «19» грудня 2022 _р. № 3_

Декан факультету КН



Андрій СРОХІН

Представники роботодавців

Провідний науковий співробітник відділу
математичного моделювання та системного
проектування Інституту проблем машино-
будування ім. А.М. Підгорного НАН України

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету КН



Владислав АВИДЗБА

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

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

члени проектної групи:

Міщеряков Юрій Валентинович, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри СТ ХНУРЕ

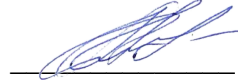
Машталір Сергій Володимирович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри інформатики ХНУРЕ

Калита Надія Іванівна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри СТ ХНУРЕ

Панфьорова Ірина Юріївна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри ІУС ХНУРЕ

Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук,

Начальник навчального відділу



Аліна МІХНОВА

« 26 » січня 2023 _р

Розглянуто на засіданні кафедри СТ

Протокол від «14» грудня 2022 _р. № 4_

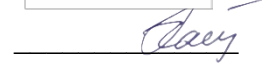
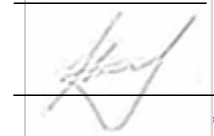
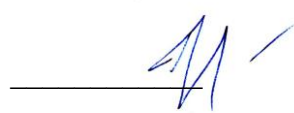
Завідувач кафедри СТ



Ігор ГРЕБЕННІК



Тетяна РОМАНОВА



доцент, доцент кафедри ІІІ ХНУРЕ

Рябова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри ІІІ ХНУРЕ

Чалий Сергій Федорович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри ІУС ХНУРЕ

Євланов Максим Вікторович, доктор технічних наук,
доцент, професор кафедри ІУС ХНУРЕ

_____ 

_____ 

_____ 

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Керівник проєктної групи:

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

Члени проєктної групи:

Міщеряков Юрій Валентинович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри СТ, факультету КН ХНУРЕ;

Машталір Сергій Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформатики, факультету ІТМ ХНУРЕ;

Калита Надія Іванівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри СТ, факультету КН ХНУРЕ;

Панфьорова Ірина Юріївна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ІУС, факультету КН ХНУРЕ;

Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІШ, факультету КН ХНУРЕ.

Рябова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ІШ ХНУРЕ;

Чалий Сергій Федорович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІУС ХНУРЕ

Євланов Максим Вікторович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри ІУС ХНУРЕ

Гарант освітньої програми
«Системне проєктування»

Надія КАЛИТА

1. Профіль освітньої програми «Системне проектування»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Комп'ютерних наук, Кафедра системотехніки.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Магістр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Системне проектування
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 міс.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми від 20.05.22 №3332 Строк дії сертифікату: до 01.07.2027
Цикл/рівень	НПК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-sistemne-proektuvannja
2 - Мета освітньої програми	
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.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології. 122 Комп'ютерні науки.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Програма зорієнтована на формування фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з дослідженням та удосконаленням методології системного проєктування складних об'єктів та систем організаційно-технічного спрямування.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. <i>Ключові слова:</i> системне проєктування, аналіз великих даних, методи оптимізації та прийняття рішень, надпродуктивні обчислення, інтелектуалізація обчислень.
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів інформаційних технологій, зокрема, сучасних підходів системного проєктування комп'ютерних систем, надпродуктивних обчислень, аналізу даних, інтелектуалізації обробки інформації. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та дослідницькому рівні.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	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 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем: 2131.2 Адміністратор даних; 2131.2 Адміністратор задач; 2131.2 Адміністратор системи; 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем; 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних. 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 231 Викладачі університетів та закладів вищої освіти 2310 Викладач університету та закладів вищої освіти. 2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти 2321 Викладачі закладів професійної (професійно-технічної) освіти 2322 Викладачі закладів фахової передвищої освіти
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсового проєкту, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, виконання кваліфікаційної роботи.

Оцінювання	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)
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. 6. Здатність бути критичним і самокритичним. 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	1. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. 2. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. 3. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. 4. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень. 5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. 6. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. 7. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. 8. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом. 9. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань. 10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем. 11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.
Додаткові спеціальні компетентності (ДСК)	1. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук. 2. Здатність провадити науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти
Фахові компетентності освітньої програми (ФКО)	1. Здатність формулювати, досліджувати та розв'язувати практичні задачі для об'єктів проектування різної природи на основі архітектурного підходу; будувати, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення. 2. Здатність розробляти та досліджувати моделі організаційних та організаційно-технічних об'єктів проектування відповідного типу, розв'язувати задачі ідентифікації об'єктів дослідження, параметричної ідентифікації моделей об'єктів проектування в залежності від вхідної інформації, формувати різні види оцінок параметрів та інтерпретувати.

	3. Здатність формулювати, досліджувати та розв'язувати практичні задачі для об'єктів проектування різної природи, зокрема, геометричних, розробляти методи розв'язання оптимізаційних задач, у тому числі з використанням методів глибинного навчання. 4. Здатність створювати, обирати та використовувати технології системного проєктування відповідно до особливостей предметної області, вимог замовника тощо. 5. Здатність передбачати довгострокові бізнес-вимоги, розробляти стратегії організації управління процесами життєвого циклу підприємств, ефективно керувати різними видами ресурсів для забезпечення успішності розвитку бізнес-систем, а також соціальних систем загалом. 6. Здатність аналізувати сучасні засоби комунікаційно-інформаційних технологій щодо використання сервісів хмарних платформ, зокрема, для роботи зі сховищами та базами даних у різних предметних областях для інтелектуального аналізу та пошуку даних; моделювати сценарії для аналізу продуктивності використання певних сервісів цих платформ.
7 - Програмні результати навчання	
	1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. 2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. 3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються. 4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. 5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності. 6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи. 7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей. 8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим). 9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими). 10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. 11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування. 12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань. 13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. 14. Тестувати програмне забезпечення. 15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації. 16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук. 17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

	18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується 19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій 20. Створювати та досліджувати інформаційні та математичні моделі систем і процесів, що досліджуються, зокрема об'єктів автоматизації. 21. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти. <i>Для вибірових компонентів</i> 22. Проектувати об'єкти та системи різного призначення із застосуванням сучасних підходів та технологій; використовувати архітектурний підхід, адитивні технології, програмні засоби автоматизації; описувати їх за допомогою різноманітних шаблонів проектування, у тому числі візуального проектування. 23. Застосовувати сучасні підходи та методи для аналізу та формалізації в системах проектування, будувати нові математичні моделі об'єктів і систем, розв'язувати отримані задачі у системному проектуванні. 24. Розробляти концепції бізнес-стратегії компанії, тенденції та наслідки внутрішніх чи зовнішніх подій ІТ для типових організацій, визначати потенціал та можливості відповідних бізнес-моделей. 25. 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, вміння визначати параметри моделей, проводити їх аналіз. 26. Аналізувати, оцінювати та обирати сервіси хмарних платформ задля підвищення продуктивності використання віддалених ресурсів для розв'язку завдань аналітичного оброблення даних різної природи.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	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.
Матеріально-технічне забезпечення	1.Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 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). 4. Наявність веб-сайту випускової кафедри, на якому розміщена інформація про освітню діяльність (освітні програми та навчальні плани, їх громадське обговорення, рецензії стейхолдерів, опитування здобувачів та викладачів, вибіркові компоненти, розклад консультацій, захист кваліфікаційних робіт та методичні матеріали до них), наукову діяльність (науково-навчальні лабораторії та студентські гуртки, результати досліджень та розробки, основні публікації співробітників), міжнародну діяльність (партнерство, проекти), проходження та результати акредитацій освітніх програм. 5. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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

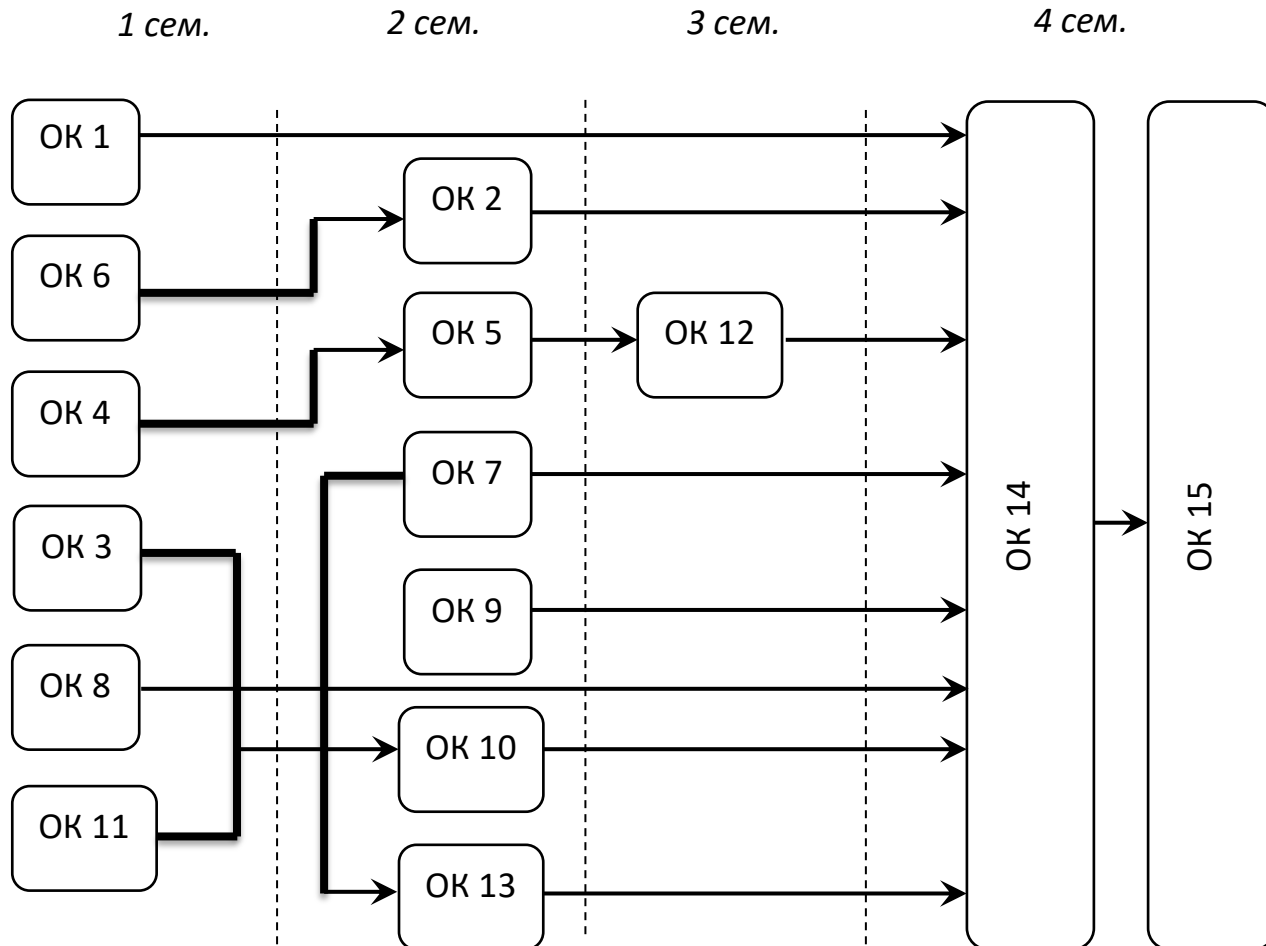
2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)			
ОК 1	Комп'ютерний зір	5	екзамен
ОК 2	Нечіткі моделі та методи аналізу даних	5	екзамен
ОК 3	Обчислювальний інтелект / Computational Intelligence	5	екзамен
ОК 4	Теорія комп'ютерних систем та методологія їх проектування	5	екзамен
ОК 5	Управління процесами розробки ІТ проєктів	4	залік
ОК 6	Аналіз даних та візуалізація / Data analysis and visualization	5	залік
ОК 7	Сучасні парадигми програмування і моделювання складних систем	5	екзамен
ОК 8	Високопродуктивні розподілені інфраструктури	5	залік
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системне проектування» (обов'язкові)			
ОК 9	Основи наукових досліджень та науково-педагогічної діяльності	4	залік
ОК 10	Інтелектуальні методи в Big Data	5	залік
ОК 11	Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні / Models and methods of decision-making in system design	5	залік
ОК 12	Управління якістю програмних продуктів	3	залік
ОК 13	Надпродуктивні системи та технології обробки та аналізу великих даних	4	екзамен
ОК 14	Науково-дослідна практика	15	залік
ОК 15	Кваліфікаційна робота	15	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		90	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	3	залік
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системне проектування»			
ВК 1	Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти	3	залік
ВК 2	Візуалізація у системному проектуванні	3	залік
ВК 3	Архітектурний підхід в системному проектуванні	5	залік
ВК 4	Спеціальні розділи системного проектування	6	залік
ВК 5	Сучасні методи оптимізації	5	залік

ВК 6	Методи глибинного навчання у комп'ютерних системах / Methods of deep learning in computer systems	5	залік
ВК 7	Технології проєктування та реінжинірингу великомасштабних об'єктів	5	залік
ВК 8	Аналітичні інструменти хмарних платформ	5	залік
ВК 9	Методи ідентифікації параметрів об'єктів проєктування	5	залік
ВК 10	Розробка стратегій сталого розвитку систем	5	залік
ВК 11	Основи бізнес-аналітики в ІТ /Basics of business analytics in IT	5	залік
ВК 12	Інформаційні технології оптимізації бізнес-процесів	6	залік
ВК 13	Технології розробки систем Internet of Things (IOT)	5	залік
ВК 14	Управлінське забезпечення системного проєктування	6	залік
ВК 15	Адитивні технології в системному проєктуванні	5	залік
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом		27	
Загальний обсяг вибірових компонентів		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

* Перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системне проектування» спеціальності 122 Комп'ютерні науки – захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з комп'ютерних наук.

Форми атестації

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційної робота має передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук..

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.

4 Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

4.1. Матриця відповідності загальних та фахових компетентностей обов'язковим компонентам (ОК) освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15
ЗК 1	+	+	+	+		+			+	+	+	+		+	+
ЗК 2	+				+						+	+	+	+	+
ЗК 3				+	+				+					+	+
ЗК 4				+	+				+					+	+
ЗК 5		+	+	+			+	+						+	+
ЗК 6	+													+	+
ЗК 7	+													+	+
ФК 1	+	+		+					+		+	+		+	+
ФК 2	+			+										+	+
ФК 3	+	+	+			+					+			+	+
ФК 4	+	+	+			+				+			+	+	+
ФК 5				+										+	+
ФК 6	+	+	+			+				+	+		+	+	+
ФК 7	+	+	+				+							+	+
ФК 8					+			+						+	+
ФК 9		+		+		+								+	+
ФК 10	+				+							+		+	+
ФК 11	+				+		+							+	+
ДСК 1									+					+	+
ДСК 2									+						

4.2. Матриця відповідності загальних та фахових компетентностей вибіркоким компонентам (ОК) освітньої програми

	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7	ВК 8	ВК 9	ВК 10	ВК 11	ВК 12	ВК 13	ВК 14	ВК 15
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	
ЗК 2	+	+					+	+				+	+	+	+
ЗК 3															
ЗК 4															
ЗК 5					+										+
ЗК 6												+			
ЗК 7				+		+	+		+	+	+				
ФК 1			+							+					+
ФК 2		+										+	+		
ФК 3	+			+	+		+		+	+					
ФК 4						+		+			+				
ФК 5		+	+				+					+	+		
ФК 6	+					+									+
ФК 7				+									+		
ФК 8															
ФК 9													+		
ФК 10														+	
ФК 11												+			
ФКО 1			+										+		
ФКО 2							+		+	+					
ФКО 3	+			+	+	+									
ФКО 4		+	+				+						+		+
ФКО 5										+	+	+		+	
ФКО 6								+							

Освітні компоненти ОК 1 – ОК 3, ОК 6, ОК 9 – ОК 11, ОК 13 – ОК 15, ВК 1, ВК 4 – ВК 7, ВК 9, ВК 11, ВК 15 містять наукову складову.

5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7	ВК 8	ВК 9	ВК 10	ВК 11	ВК 12	ВК 13	ВК 14	ВК 15
PH 1		+		+		+								+	+	+				+				+	+			+	+	
PH 2	+	+				+	+	+		+			+	+	+	+	+	+		+	+								+	+
PH 3	+		+						+		+			+	+														+	
PH 4			+	+	+									+	+											+	+			
PH 5				+	+									+	+												+			
PH 6	+		+											+	+			+										+		+
PH 7	+		+	+										+	+	+				+	+	+		+	+					
PH 8	+	+	+			+				+				+	+						+					+				
PH 9	+	+	+			+	+	+		+				+	+		+	+										+		
PH 10				+									+	+	+											+	+	+		
PH 11	+	+	+			+				+	+			+	+	+			+	+										
PH 12						+		+						+	+															
PH 13					+							+		+	+															
PH 14			+									+		+	+															
PH 15				+	+		+							+	+												+			
PH 16									+					+	+									+	+	+				
PH 17	+				+		+					+		+	+													+		+
PH 18				+	+									+	+			+												
PH 19	+	+	+	+			+							+	+					+										
PH 20	+	+	+								+			+	+							+		+						
PH 21									+														+							
PH 22														+	+		+	+				+						+		+
PH 23														+	+	+			+	+	+									
PH 24														+	+							+			+	+		+		
PH 25														+	+							+		+						
PH 26														+	+										+					

6 Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Автономія та відповідальність
	Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.	Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.
	Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.	К2 Використання іноземних мов у професійній діяльності.	АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.
		Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.		АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
	Загальні компетентності			
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		Ум1		
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн1	Ум3		АВ1

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			K1	
ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.			K1	
ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.				AB3
ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним.	Зн2			
ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		Ум1		
Спеціальні (фахові) компетентності				
ФК1. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.	Зн1	Ум2		
ФК2. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі	Зн1	Ум3		
ФК3. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.	Зн2			
ФК4. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.	Зн1	Ум1		AB1
ФК5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Зн1	Ум3		
ФК6. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.	Зн1	Ум1		

ФК7. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.	Зн2	Ум2		AB1
ФК8. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.	Зн1	Ум1, Ум3	К1	
ФК9. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.	Зн1	Ум2		
ФК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.	Зн1	Ум1, Ум3		AB2
ФК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.	Зн1	Ум1	К1	

Фахові компетентності освітньої програми

ФКО1. Здатність формулювати, досліджувати та розв'язувати практичні задачі для об'єктів проектування різної природи на основі архітектурного підходу; будувати, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення.	Зн1	Ум1		
ФКО2. Здатність розробляти та досліджувати моделі організаційних та організаційно-технічних об'єктів проектування відповідного типу, розв'язувати задачі ідентифікації об'єктів дослідження, параметричної ідентифікації моделей об'єктів проектування в залежності від вхідної інформації, формувати різні види оцінок параметрів та інтерпретувати.	Зн2	Ум3		АВ2
ФКО3. Здатність формулювати, досліджувати та розв'язувати практичні задачі для об'єктів проектування різної природи, зокрема, геометричних, розробляти методи розв'язання оптимізаційних задач, у тому числі з використанням методів глибинного навчання	Зн1, Зн2	Ум1, Ум2		
ФКО4. Здатність створювати, обирати та використовувати технології системного проектування відповідно до особливостей предметної області, вимог замовника тощо.	Зн2	Ум2	К1	
ФКО5. Здатність передбачати довгострокові бізнес-вимоги,	Зн2	Ум2		

розробляти стратегії організації управління процесами життєвого циклу підприємств, ефективно керувати різними видами ресурсів для забезпечення успішності розвитку бізнес-систем, а також соціальних систем загалом.				
ФКО6. Здатність аналізувати сучасні засоби комунікаційно-інформаційних технологій щодо використання сервісів хмарних платформ, зокрема, для роботи зі сховищами та базами даних у різних предметних областях для інтелектуального аналізу та пошуку даних; моделювати сценарії для аналізу продуктивності використання певних сервісів цих платформ	Зн1	Ум1		