

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інформаційні технології інтернету речей»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю Е6 Інформаційні системи і технології

галузі знань Е Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр з інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

**Голова Вченої ради _____ Ігор РУБАН
(протокол від " 28 " 02 2025 р. № 3)**

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2025 р.

**В.о. ректора _____ Ігор РУБАН
(наказ від " 12 " 03 2025 р. № 82)**

Харків 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Інформаційні технології інтернету речей»
спеціальності F6 Інформаційні системи і технології
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор

_____  Ігор РУБАН

« 20 » _____ 02 _____ 2025 р.

Начальник відділу ЛАтаВСЗЯО

_____  Сергій МАКАШЕВ

« 19 » _____ 02 _____ 2025 р.

Начальник навчального відділу

_____  Аліна МІХНОВА

« 19 » _____ 02 _____ 2025 р.

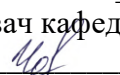
Розглянуто на засіданні Вченої Ради
факультету ІРТЗІ

протокол від « 23 » _____ 01 _____ 2025 р. № 1

Декан _____  Денис ГОРЕЛОВ

Розглянуто на засіданні кафедри
РТІКС

протокол від « 07 » _____ 01 _____ 2025 р. № 8

Завідувач кафедри РТІКС _____  Оксана ЧАЛА

Представники роботодавців

СЕО «Digital Cloud Technologies»

_____  Володимир ЛЕЩИНСЬКИЙ

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету ІРТЗІ

_____  Катерина БУРЦЕВА

РОЗРОБЛЕНО**Проектна група:**

Керівник проектної групи:

Чала Оксана Вікторівна, д.т.н., доцент,
завідувач кафедри РТІКС ХНУРЕ

члени проектної групи:

Лемешко Олександр Віталійович, д.т.н., професор,

завідувач кафедри ІКІ ім.В.В. Поповського ХНУРЕ

Бітченко Олександр Миколайович, к.т.н., доцент,

доцент кафедри РТІКС факультету ІРТЗІ ХНУРЕ

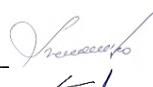
Сайківська Лілія Федорівна, к.т.н., доцент,

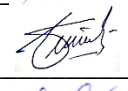
доцент кафедри РТІКС, факультету ІРТЗІ ХНУРЕ

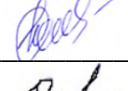
Радівілова Тамара Анатоліївна, д.т.н., професор,

професор кафедри ІКІ ім.В.В. Поповського ХНУРЕ

_____ 

_____ 

_____ 

_____ 

_____ 

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Чала Оксана Вікторівна, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри РТІКС, факультету ІТРЗІ ХНУРЕ

Члени проектної групи:

Лемешко Олександр Віталійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри ІКІ ім.В.В. Поповського, факультету ІК ХНУРЕ

Бітченко Олександр Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри РТІКС, факультету ІРТЗІ ХНУРЕ

Бітченко Олександр Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри РТІКС, факультету ІРТЗІ ХНУРЕ

Сайківська Лілія Федорівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри РТІКС, факультету ІТРЗІ ХНУРЕ

Радівілова Тамара Анатоліївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІКІ ім.В.В. Поповського, факультету ІК ХНУРЕ

Гарант освітньої програми
«Інформаційні технології
Інтернету речей»



Оксана ЧАЛА

1. Профіль освітньої програми «Інформаційні технології інтернету речей» за спеціальністю F6 Інформаційні системи і технології

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації Кафедра радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з інформаційних систем і технологій
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні технології інтернету речей (ІТІР)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців, 2 роки 10 місяців (прискорена форма навчання)
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми від 22.06.2021 р. №1888 Строк дії сертифікату: до 01.07.2026 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого 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	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-f6-informatsijni-systemy-i-tekhnologii/bakalavr-f6-informatsijni-systemy-i-tekhnologii/informatsijni-tekhnologii-internetu-rechej
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій, які володіють фундаментальними знаннями та практичними навичками з проєктування, розробки та впровадження інформаційних систем і технологій IoT, здатні розв'язувати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій та ефективно виконувати завдання практичного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	F Інформаційні технології F6 Інформаційні системи і технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Програма орієнтована на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати складні задачі з проєктування, розробки, моделювання, впровадження, а також супроводу й інтеграції інформаційних систем та технологій інтернету речей на практичному рівні професійної діяльності.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта першого (бакалаврського рівня) в галузі F Інформаційні технології за спеціальністю F6 Інформаційні системи та технології. <i>Ключові слова:</i> інформаційні системи, інтернет технології, інформаційно-комунікаційні технології, вбудовані системи, програмно-апаратні платформи, мови програмування, мережеві технології, хмарні технології, інтернет речей.
Особливості програми	Вивчення теоретичних основ інформаційних систем та технологій, набуття актуальних, на основі новітніх досягнень в галузі, знань та компетентностей щодо побудови, інтеграції та застосування інформаційних систем з використанням технологій інтернету речей, формування глибоких знань щодо сучасних моделей, методів та технологій передачі, обробки та зберігання даних в системах інтернету речей. Підготовка висококваліфікованих фахівців у сфері інформаційних технологій інтернету речей на високому методичному та професійному 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 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств)
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, виробнича та передатестаційна практика, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра.
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 складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

	<p>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК 11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>ФК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>ФК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>ФК 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>ФК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p> <p>ФК 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>ФК 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p> <p>ФК 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>ФК 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p>

	<p>ФК 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>ФК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>ФК13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.</p> <p>ФК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p> <p>ФК 15. Здатність розробляти, моделювати та адаптувати електронні пристрої для систем контролю та управління фізичними об'єктами IoT.</p> <p>ФК 16. Здатність проектувати, розробляти та адаптувати програмне забезпечення для мікропроцесорних систем, мобільних платформ і вбудованих пристроїв інтернету речей (IoT) із використанням сучасного програмно-апаратного інструментарію.</p> <p>ФК 17. Здатність проектувати та впроваджувати системи інтернету речей з використанням сенсорних мереж, RFID і MEMS-технологій для підтримки управління процесами й моніторингу процесів в сучасних інформаційно-комунікаційних системах.</p> <p>ФК 18. Здатність використовувати технології штучного інтелекту для вирішення задач аналізу даних та прогнозування в системах інтернету речей (IoT) або їх підсистемах з метою підтримки рішень з удосконалення таких систем.</p> <p>ФК 19. Здатність застосовувати та адмініструвати хмарні обчислювальні середовища при побудові розподілених інформаційних систем, що використовують технології IoT.</p> <p>ФК 20. Здатність застосовувати методи цифрової обробки сигналів і мультимедійні технології для створення інтерактивних рішень у сфері IoT.</p> <p>ФК 21. Здатність використовувати операційні системи реального часу (RTOS) для налаштування й оптимізації роботи вбудованих інформаційно-комунікаційних підсистем в системах інтернету речей.</p> <p>ФК 22. Здатність інтегрувати й адмініструвати інформаційно-комунікаційні підсистеми в рамках технологій IoT з урахуванням вимог безпеки й ефективності функціонування.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і</p>

комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. **Проводити** системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. **Аргументувати** вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПР 6. **Демонструвати** знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 7. **Обґрунтовувати** вибір технічної структури та **розробляти** відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР 8. **Застосовувати** правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

ПР 9. **Здійснювати** системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

ПР 10. **Розуміти і враховувати** соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

ПР 11. **Демонструвати** вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

ПР 12 **Використовувати** засоби фізичного виховання для підвищення фізичної та розумової працездатності, розвитку фізичних якостей та збереження здоров'я.

ПР 13 **Використовувати знання** зі схемотехнічного проектування й моделювання для розробки електронних компонентів з контролю й управління пристроями в системах IoT.

ПР 14 **Обґрунтовувати вибір та застосовувати** моделі та методи штучного інтелекту при імплементації технологій IoT в інформаційних системах.

ПР 15 **Знати та володіти навичками** проектування, розробки та інтеграції вбудованих інформаційно-комунікаційних підсистем з використанням операційних систем реального часу для забезпечення функціональності, надійності, енергоефективності та безпеки систем інтернету речей.

ПР 16 **Використовувати** мультимедійні технології та методи цифрової обробки сигналів для розробки інтегрованих рішень, що забезпечують ефективну взаємодію користувача з системами IoT.

ПР 17 **Здійснювати** проектування, розробку та інтеграцію пристроїв Інтернету речей з використанням RFID і MEMS-технологій, сенсорних мереж для вирішення задач збору, обробки та передачі даних у реальному часі.

	<p>ПР 18 Володіти комунікаційними навичками та знанням державної та іноземної мов для спілкування й організації взаємодії з вітчизняними й закордонними експертами в галузі професійної діяльності.</p> <p>ПР 19 Знати мови програмування, інструментальні засоби, технології моделювання та протипування мікропроцесорних пристроїв і систем для Інтернету речей.</p> <p>ПР 20 Демонструвати знання та навички адміністрування та інтеграції інформаційно-комунікаційних систем з використанням хмарних технологій і паралельного програмування у середовищі Інтернету речей.</p> <p>ПР 21 Демонструвати здатність приймати етичні професійні рішення та діяти на основі принципів доброчесності та неприпустимості корупції.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями або вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідницької роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 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 (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

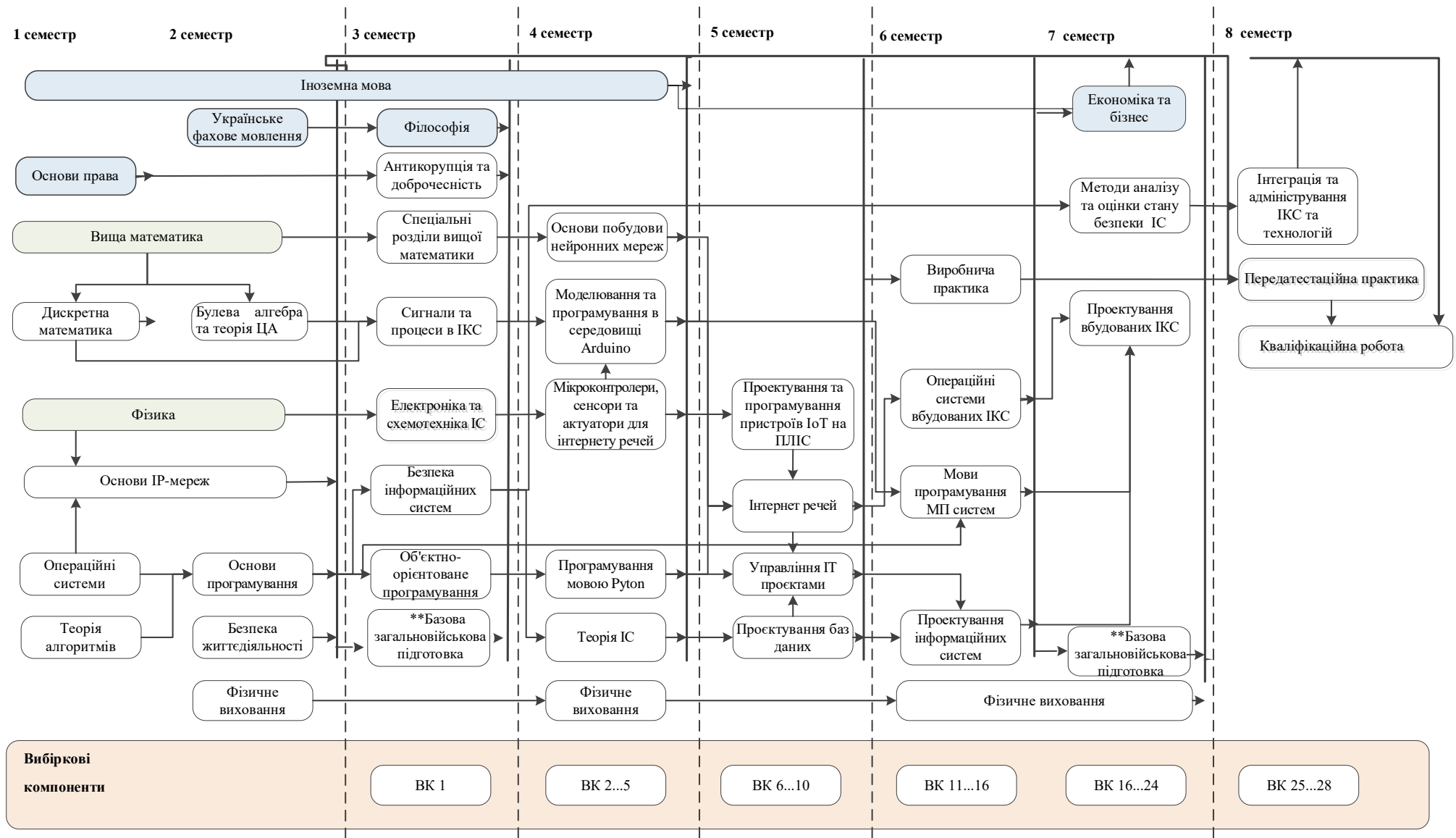
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)			
OK 1	Українське фахове мовлення / Professional Ukrainian Language	4	Залік
OK 2	Філософія / Philosophy	4	Екзамен
OK 3	Іноземна мова /Foreign Language	8	Залік, Екзамен
OK 4	Основи права / Basics of Law	2	Залік
OK 5	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		Залік
	Всього	18	
Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни (обов'язкові)			
OK 6	Вища математика / Advanced Calculus	12	Екзамен
OK 7	Фізика / Physics	6	Залік, Екзамен
	Всього	18	
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)			
OK 8	Безпека життєдіяльності / Life Safety	3	Залік
OK 9	Економіка та бізнес / Economics and Business	3	Екзамен
OK 10	Дискретна математика / Discrete Mathematics	4	Екзамен
OK 11	Теорія алгоритмів / Theory of Algorithms	4	Екзамен
OK 12	Операційні системи / Operating Systems	4	Залік
OK 13	Основи IP-мереж / Basics of IP Network	8	Залік, Екзамен
OK 14	Булева алгебра та теорія цифрових автоматів / Boolean Algebra and Digital Automata Theory	3	Залік
OK 15	Основи програмування / Basics of Programming	5	Екзамен
OK 16	Спеціальні розділи вищої математики / Special Sections of Advanced Calculus	3	Залік
OK 17.1	Об'єктно-орієнтоване програмування /Object-Oriented Programming	3	Екзамен
OK 17.2	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-Oriented Programming	1	КР
OK 18	Електроніка та схемотехніка інформаційних систем / Electronics and Circuitry of Computer Systems	6	Екзамен
OK 19	Безпека інформаційних систем / Security of information systems	4	Екзамен
OK 20	Програмування мовою Python / Python Programming	4	Екзамен
OK 21	Теорія інформаційних систем / Information Systems Theory	4	Екзамен
OK 22	Проектування баз даних / Databases Bases Design	6	Екзамен
OK 23	Управління IT-проектами/ IT Project Management	4	Залік
OK 24.1	Проектування інформаційних систем / Information Systems Design	4	Екзамен
OK 24.2	Проектування інформаційних систем / Information Systems Design	1	КР
OK 25	Методи аналізу та оцінки стану безпеки інформаційних систем / Methods for analyzing and assessing the state of information systems security	4	Екзамен
	Всього	78	

ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інформаційні технології інтернету речей» (обов'язкові)			
OK 26	Академічна доброчесність / Academic integrity	2	Залік
OK 27	Сигнали та процеси в інформаційно-комунікаційних системах / Signals and Processes in Information and Communication Systems	5	Залік
OK 28	Моделювання та програмування пристроїв в середовище Arduino / Modelling and Programming of Devices in the ARDUINO Environment	4	Залік
OK 29	Основи побудови нейронних мереж / Fundamentals of Building Neural Networks	3	Залік
OK 30	Мікроконтролери, сенсори та актуатори для інтернету речей / Microcontrollers, Sensors and Actuators for the Internet of Things	5	Екзамен
OK 31.1	Проектування та програмування пристроїв IoT на логічних матрицях / Design and Programming of IoT Devices on Logic Arrays	4	Екзамен
OK 31.2	Проектування та програмування пристроїв IoT на логічних матрицях / Design and Programming of IoT Devices on Logic Arrays	1	КР
OK 32	Інтернет речей / Internet of Things	4	Екзамен
OK 33	Мови програмування мікропроцесорних систем / Programming Languages of Microprocessor Systems	4	Екзамен
OK 34	Операційні системи вбудованих інформаційно-комунікаційних систем / Operating Systems of Embedded Information and Communication Systems	4,5	Екзамен
OK 35.1	Проектування вбудованих інформаційно-комунікаційних систем / Design of Embedded Information and Communication Systems	5	Екзамен
OK 35.2	Проектування вбудованих інформаційно-комунікаційних систем / Design of Embedded Information and Communication Systems	1	КР
OK 36	Інтеграція та адміністрування інформаційно-комунікаційних систем та технологій / Integration and Administration of Information and Communication Systems and Technology	5,5	Екзамен
OK 37	Виробнича практика / Industrial Practical Training	4,5	Залік
OK 38	Передатестаційна практика / Pre-Diploma Training	4,5	Залік
OK 39	Кваліфікаційна робота / Bachelor's Thesis	9	Екзамен
	Загальний обсяг за циклом	66	
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів	180	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП**			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
ВК 1		6	
	Загальний обсяг вибіркового компонента за циклом		
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інформаційні технології інтернету речей»			
ВК 2	Основи Internet-технологій та SEO / Basics of Internet Technology and SEO	4	Залік
ВК 3	Метрологічне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем / Metrological Support of Information and Communication Systems	4	Залік
ВК 4	Технології передачі інформації / Information Transmission Technologies	4	Залік
ВК 5	Спеціальні мови програмування / Special programming languages	4	Залік
ВК 6	RFID технологія / RFID Technology	3	Залік
ВК 7	Технології хмарних сервісів / Cloud Services Technology	3	Залік
ВК 8	Вбудовані інформаційно-комунікаційні системи / Embedded	4	Залік

	Information and Communication Systems		
BK 9	Методи цифрової обробки сигналів / Methods of digital signal processing	4	Залік
BK 10	Мультимедійні технології та 3D моделювання / Multimedia technologies and 3D modeling	4	Залік
BK 11	Платформи корпоративних інформаційних систем / Corporate Information Systems Platforms	4	Залік
BK 12	Системи мобільного зв'язку / Mobile Communication Systems	4	Залік
BK 13	Хмарні обчислення / Cloud Computing	4	Залік
BK 14	Інтелектуальні інформаційні системи / Intelligent Information Systems	4	Залік
BK 15	Програмування мікропроцесорних систем на C/C++ / Programming microprocessor systems in C/C++	5	Залік
BK 16	Штучний інтелект для інформаційних технологій / Artificial Intelligence for Information Technology	10	Залік
BK 17	Сенсорні мережі / Sensor Networks	5	Залік
BK 18	Програмування мікропроцесорних систем на Java / Programming of Microprocessor Systems on Java	4	Залік
BK 19	MEMS-технології / MEMS Technologies	4	Залік
BK 20	Інноваційні технології / Innovative Technologies	4	Залік
BK 21	Операційні системи реального часу / Real-Time Operating Systems	4	Залік
BK 22	Системи реального часу та SCADA-системи / Real-Time Systems and SCADA Systems	4	Залік
BK 23	Програмування під мобільні платформи / Programming for Mobile Platforms	4	Залік
BK 24	Методи моделювання інформаційно-комунікаційних систем / Modeling Methods for Information and Communication Systems	4	Залік
BK 25	Паралельні та розподілені інформаційні системи / Parallel and Distributed Information Systems	6	Залік
BK 26	Інформаційні UML технології / Information UML Technology	5	Залік
BK 27	Впровадження Інноваційних технологій через стартапи / Implementing Innovative Technologies through Start-ups	6	Залік
BK 28	Реалізація та прототипування мікропроцесорних пристроїв та систем / Implementation and Prototyping of Microprocessor Devices and Systems	5	Залік
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	54	
	Загальний обсяг вибірових компонентів	60	
Дисципліна обов'язкова для здобувачів вищої освіти чоловічої статі (жіночої статі – добровільно)			
О-В К1	Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)	3	Диференц. залік
О-В К2	Базова загальновійськова підготовка (практична підготовка)	7	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*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



**Дисципліна обов'язкова для здобувачів вищої освіти чоловічої статі (жіночої статі – добровільно)

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інформаційні технології інтернету речей» спеціальності F6 Інформаційні системи і технології – захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: бакалавр з інформаційних систем та технологій.

Форми атестації

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері IoT що супроводжуються проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів за невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

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

4. Матриці відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

4.1 Таблиця 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	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39
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										+	+			+	+	+					+								+						+	+	+		
ФК 12												+							+											+	+		+		+	+	+		
ФК 13						+	+											+		+		+				+		+				+	+		+	+	+		

Продовження таблиці 4.1

	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	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	
ФК 14									+														+	+					+							+	+	+	+	
ФК 15																		+									+		+	+		+			+		+	+	+	
ФК 16															+					+				+				+					+				+	+	+	
ФК 17																		+									+			+	+	+			+		+	+	+	
ФК 18																											+			+							+	+	+	+
ФК 19																									+											+	+	+	+	
ФК 20																											+			+							+	+	+	+
ФК 21																												+					+			+	+	+	+	
ФК 22													+						+					+	+									+		+	+	+	+	

4.2 Таблица відповідності фахових компетентностей вибіркоким компонентам (ВК) освітньої програми

	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	ВК 16	ВК 17	ВК 18	ВК 19	ВК 20	ВК 21	ВК 22	ВК 23	ВК 24	ВК 25	ВК 26	ВК 27	ВК 28
ФК 1	+						+			+			+		+				+						+	+	
ФК 2		+	+			+	+			+	+					+		+							+		
ФК 3	+			+		+			+			+		+	+		+					+	+			+	+
ФК 4		+								+					+							+					
ФК 5	+	+																	+								+
ФК 6			+			+			+				+		+					+					+		
ФК 7			+																+							+	
ФК 8	+						+			+		+					+				+	+	+				+
ФК 9															+				+							+	
ФК 10						+				+	+	+	+								+			+			
ФК 11								+					+	+									+				+
ФК 12	+					+	+					+	+								+		+				
ФК 13							+					+											+				+
ФК 14																			+							+	
ФК 15					+			+								+		+									+
ФК 16				+										+			+					+			+		+
ФК 17					+											+		+			+						
ФК 18													+		+												
ФК 19						+						+												+			
ФК 20								+	+																		
ФК 21																				+	+						
ФК 22							+			+											+						

5. Матриці забезпечення програмних результатів навчання (ПР) компонентами (ОК) освітньої програми

5.1. Таблиця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) обов'язковими компонентами (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	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39
ПР 1						+										+																				+	+	+	
ПР 2						+	+			+	+			+		+												+									+	+	+
ПР 3											+		+		+		+		+	+		+												+			+	+	+
ПР 4												+	+								+				+	+							+	+		+	+	+	
ПР 5												+						+	+			+							+					+		+	+	+	
ПР 6													+		+		+				+	+							+	+	+	+				+	+	+	
ПР 7															+		+	+		+		+		+												+	+	+	
ПР 8																							+	+												+	+	+	
ПР 9																					+		+	+	+										+	+	+	+	
ПР 10	+	+	+	+				+	+														+	+	+											+	+	+	
ПР 11									+										+				+	+												+	+	+	
ПР 12					+																																		
ПР 13																		+											+	+		+		+		+	+	+	
ПР 14																												+		+		+				+	+	+	
ПР 15																			+							+		+					+	+	+	+	+	+	
ПР 16																											+			+		+				+	+	+	
ПР 17																		+									+			+	+	+		+		+	+	+	
ПР 18	+		+																				+													+	+	+	
ПР 19																				+								+		+	+		+		+	+	+	+	
ПР 20													+												+	+									+	+	+	+	
ПР 21				+					+														+				+									+	+	+	

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК		Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетенції					
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	+	+	+	+
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+	+	+
ЗК3	Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.	+	+	+	+
ЗК 4	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	+
ЗК 5	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	+	+	+	+
ЗК 6	Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел	+	+	+	+
ЗК 7	Здатність розробляти та управляти проектами.	+	+	+	+
ЗК 8	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	+	+	+	+
ЗК 9	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	+		+	+
ЗК 10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	+	+	+	+
Спеціальні (фахові) компетенції					
ФК1	Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.	+	+		
ФК2	Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.	+	+		+
ФК 3	Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної	+	+		+

	мережної структури, управління ними.				
ФК 4	Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).	+	+		
ФК 5	Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.	+	+	+	
ФК 6	Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.	+	+		+
ФК 7	Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.		+		+
ФК 8	Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.	+	+		
ФК 9	Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.	+	+	+	+
ФК 10	Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	+	+	+	
ФК 11	Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.	+	+		
ФК 12	Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).		+	+	+
ФК13	Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.		+	+	+
ФК 14	Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).	+		+	+

<p>ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+	+					+	+	
<p>ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.</p>	+		+	+			+		+	+	+		+						+	+	+				+
<p>ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження</p>	+		+	+			+	+	+			+							+	+	+	+		+	+