

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інформаційні технології інтернету речей»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр з інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради _____ Ігор РУБАН
(протокол від "31" січня 2023 р. № 1)

зі змінами
протокол від «28» лютого 2025 р. № 3

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2023 р.

В.о. ректора _____ Ігор РУБАН
(наказ від "02" лютого 2023 р. № 19)

зі змінами
наказ від «12» березня 2025 р. № 82

Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Інформаційні технології інтернету речей»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології

УЗГОДЖЕНО

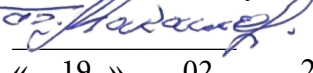
Перший проректор



Ігор РУБАН

« 20 » 02 2025 р.

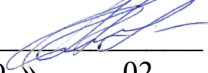
Начальник відділу ЛАтаВСЗЯО



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 факультету ІРТЗІ



Денис ГОРЕЛОВ

Розглянуто на засіданні кафедри
РТІКС

протокол від « 07 » 01 2025 р. № 8

Завідувач кафедри РТІКС



Оксана ЧАЛА

Представники роботодавцівЛещинський Володимир Олександрович
CEO «Digital Cloud Technologies»

Володимир ЛЕЩИНСЬКИЙ

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету ІРТЗІ



Катерина БУРЦЕВА

РОЗРОБЛЕНО**Проектна група:**

Керівник проєктної групи:

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

члени проєктної групи:

Лемешко Олександр Віталійович, д.т.н., професор,
завідувач кафедри ІКІ ім.В.В. Поповського ХНУРЕБітченко Олександр Миколайович, к.т.н., доцент,
доцент кафедри РТІКС факультету ІТРЗІ ХНУРЕСайківська Лілія Федорівна, к.т.н., доцент,
доцент кафедри РТІКС, факультету ІТРЗІ ХНУРЕРадівілова 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 ІТРЗІ 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 126 Інформаційні системи та 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 та технологій
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні технології інтернету речей
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	Наявність повної загальної середньої освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного перегляду програми.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-126-informatsiyi-sistemi-ta-tehnologiyi/bakalavr-126-informacijni-sistemi-ta-tehnologii/osvitnja-programa-informacijni-tehnologii-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)	12 Інформаційні технології 126 Інформаційні системи та 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 12 Інформаційні технології, спеціальності 126 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, проєктно-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.

	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. ЗК 11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. 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. 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). ФК 15. Здатність розробляти, моделювати та адаптувати електронні пристрої для систем контролю та управління фізичними об'єктами IoT. 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. 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. 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. ФК 19. Здатність застосовувати та адмініструвати хмарні обчислювальні середовища при побудові розподілених інформаційних систем, що використовують технології IoT. ФК 20. Здатність застосовувати методи цифрової обробки сигналів і мультимедійні технології для створення інтерактивних рішень у сфері IoT. ФК 21. Здатність використовувати операційні системи реального часу (RTOS) для налаштування й оптимізації роботи вбудованих інформаційно-комунікаційних підсистем в системах інтернету речей. ФК 22. Здатність інтегрувати й адмініструвати інформаційно-комунікаційні підсистеми в рамках технологій IoT з урахуванням вимог безпеки й ефективності функціонування.
7 – Програмні результати навчання	
	ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функцій 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. 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. 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 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 IT-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.

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.

	ПР 19 Знати мови програмування, інструментальні засоби, технології моделювання та протипування мікропроцесорних пристроїв і систем для Інтернету речей. ПР 20 Демонструвати знання та навички адміністрування та інтеграції інформаційно-комунікаційних систем з використанням хмарних технологій і паралельного програмування у середовищі Інтернету речей. ПР 21 Демонструвати здатність приймати етичні професійні рішення та діяти на основі принципів доброчесності та неприпустимості корупції.
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	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 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 між Харківським національним університетом радіоелектроніки та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки і вищими навчальними закладами іноземних країн.

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

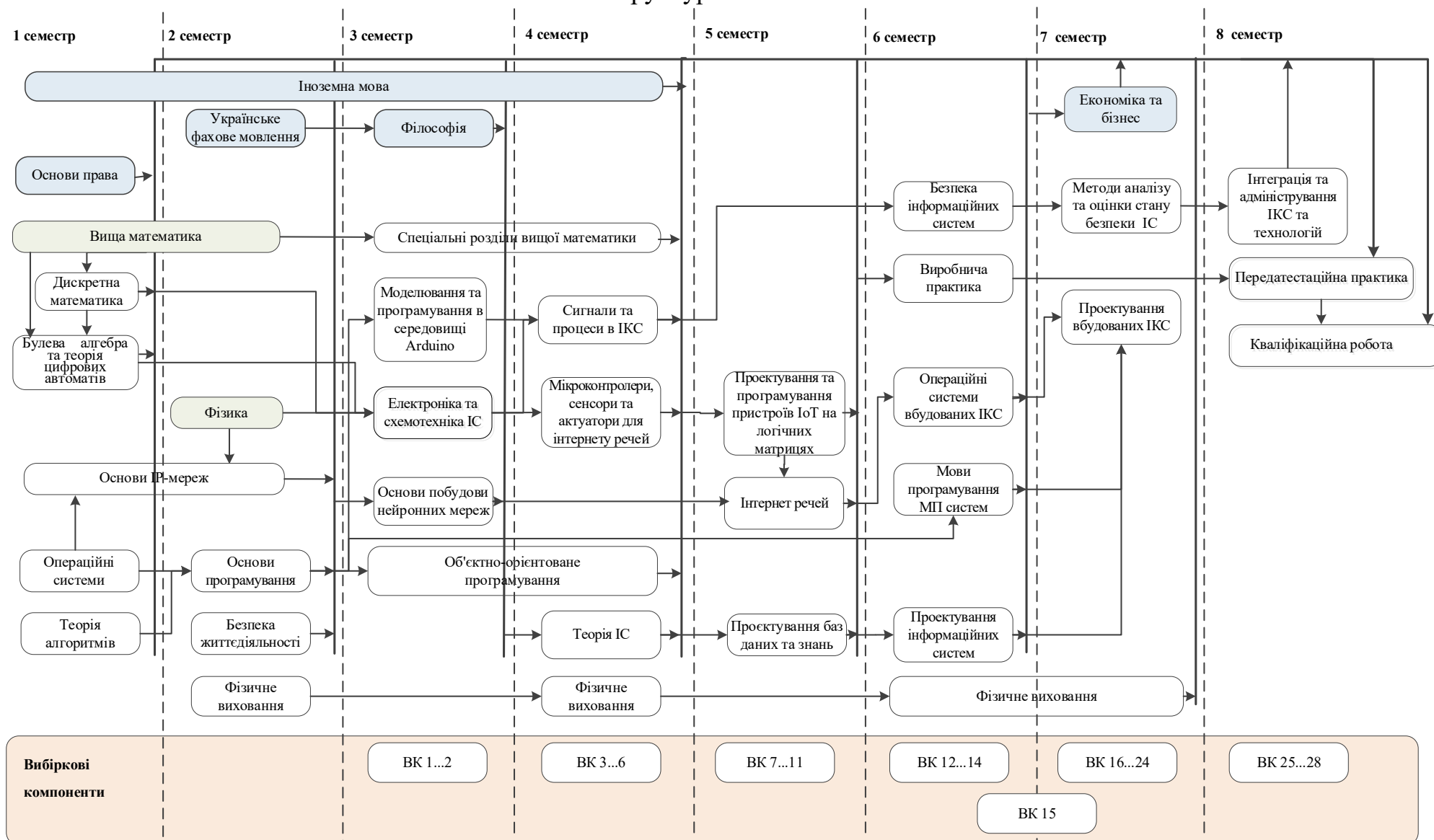
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. конт-ролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)			
ОК 1	Українське фахове мовлення	4	Залік
ОК 2	Філософія	4	Екзамен
ОК 3	Іноземна мова	8	Залік, Екзамен
ОК 4	Основи права	2	Залік
ОК 5	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		Залік
ОК 6	Вища математика	12	Екзамен
ОК 7	Фізика	6	Залік, Екзамен
ОК 8	Безпека життєдіяльності	3	Залік
ОК 9	Економіка та бізнес	3	Екзамен
ОК 10	Дискретна математика	4	Екзамен
ОК 11	Булева алгебра та теорія цифрових автоматів	3	Залік
ОК 12	Спеціальні розділи вищої математики	6	Залік, Екзамен
ОК 13	Теорія алгоритмів	5	Екзамен
ОК 14	Основи програмування	5	Екзамен
ОК 15	Об'єктно-орієнтоване програмування	8	Залік, Екзамен
ОК 16	Операційні системи	4	Залік
ОК 17	Проектування баз даних та знань	6	Екзамен
ОК 18	Електроніка та схемотехніка інформаційних систем	6	Екзамен
ОК 19	Теорія інформаційних систем	4	Екзамен
ОК 20	Основи IP-мереж	8	Залік, Екзамен
ОК 21	Проектування інформаційних систем	5	Екзамен
ОК 22	Безпека інформаційних систем	4	Екзамен
ОК 23	Методи аналізу та оцінки стану безпеки інформаційних систем	4	Екзамен
	Загальний обсяг за циклом	114	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інформаційні технології інтернету речей» (обов'язкові)			
ОК 24	Моделювання та програмування пристроїв в середовище Arduino	4	Залік
ОК 25	Основи побудови нейронних мереж	3	Залік
ОК 26	Сигнали та процеси в інформаційно-комунікаційних системах	5	Залік
ОК 27	Мікроконтролери, сенсори та актуатори для інтернету речей	6	Екзамен
ОК 28	Мови програмування мікропроцесорних систем	4	Екзамен
ОК 29	Проектування та програмування пристроїв IoT на логічних матрицях	5	Екзамен
ОК 30	Операційні системи вбудованих інформаційно-комунікаційних систем	4,5	Екзамен
ОК 31	Інтернет речей	5	Залік
ОК 32	Проектування вбудованих інформаційно-комунікаційних систем	6	Екзамен

ОК 33	Інтеграція та адміністрування інформаційно-комунікаційних систем та технологій	5,5	Залік
ОК 34	Виробнича практика	4,5	Залік
ОК 35	Передатестаційна практика	4,5	Залік
ОК 36	Кваліфікаційна робота	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			
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	6	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інформаційні технології інтернету речей»			
ВК 1	Основи Internet-технологій для розробки пошукових систем	4	Залік
ВК 2	Метрологічне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем	4	Залік
ВК 3	RFID технологія	3	Залік
ВК 4	Технології хмарних сервісів	3	Залік
ВК 5	Технології передачі інформації	3	Залік
ВК 6	Спеціальні мови програмування	3	Залік
ВК 7	Вбудовані інформаційно-комунікаційні системи	4	Залік
ВК 8	Методи цифрової обробки сигналів	4	Залік
ВК 9	Платформи корпоративних інформаційних систем	3	Залік
ВК 10	Системи мобільного зв'язку	3	Залік
ВК 11	Мультимедійні технології та 3D моделювання	4	Залік
ВК 12	Хмарні обчислення	4	Залік
ВК 13	Інтелектуальні інформаційні системи	4	Залік
ВК 14	Програмування мікропроцесорних систем на C/C++	5	Залік
ВК 15	Штучний інтелект для інформаційних технологій	10	Залік
ВК 16	Сенсорні мережі	5	Залік
ВК 17	Програмування мікропроцесорних систем на Java	4	Залік
ВК 18	MEMS-технології	4	Залік
ВК 19	Інноваційні технології	4	Залік
ВК 20	Операційні системи реального часу	4	Залік
ВК 21	Системи реального часу та SCADA-системи	4	Залік
ВК 22	Програмування під мобільні платформи	4	Залік
ВК 23	Управління IT-проектами	4	Залік
ВК 24	Методи моделювання інформаційно-комунікаційних систем	4	Залік
ВК 25	Паралельні та розподілені інформаційні системи	6	Залік
ВК 26	Інформаційні UML технології	5	Залік
ВК 27	Пошук та впровадження інноваційних технологій через стартапи	6	Залік
ВК 28	Реалізація та прототипування мікропроцесорних пристроїв та систем	5	Залік
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	54	
	Загальний обсяг вибірових компонентів	60	
	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



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інформаційні технології інтернету речей» спеціальності 126 Інформаційні системи та 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 передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в області сучасних інформаційних систем та технологій, зокрема пов'язаних з використанням Інтернету речей, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій.

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

			Обов'язкові компоненти 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	
Загальні компетентності	ЗК 1		+				+	+			+	+		+	+	+		+															+		+	+	+	
	ЗК 2				+					+			+				+		+		+		+								+			+	+	+		
	ЗК 3																+			+	+	+										+	+		+	+	+	
	ЗК 4			+																	+	+	+												+	+	+	
	ЗК 5	+		+			+								+					+							+					+			+	+	+	
	ЗК 6	+		+																																+	+	+
	ЗК 7																						+												+	+	+	
	ЗК 8														+		+						+		+		+						+	+	+	+		
	ЗК 9	+	+		+																															+	+	+
	ЗК 10	+	+			+				+																										+	+	+
	ЗК 11				+					+																										+	+	+
Фахові компетентності	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						+	+											+	+					+	+				+	+				+	+	+	

4.2 Таблиця відповідності фахових компетентностей ОП вибіровим компонентам освітньої програми

	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5	БК6	БК7	БК8	БК9	БК10	БК11	БК12	БК13	БК14	БК15	БК16	БК17	БК18	БК19	БК20	БК21	БК22	БК23	БК24	БК25	БК26	БК27	БК28
ФК1	+						+		+				+		+				+							+	+	
ФК2		+		+	+		+		+	+						+		+					+			+		
ФК3	+			+		+					+	+		+	+		+					+		+			+	+
ФК4		+							+						+							+						
ФК5	+	+																	+									+
ФК6				+	+						+		+		+					+						+		
ФК7					+														+				+				+	
ФК8	+						+		+			+					+				+	+	+	+				+
ФК9															+				+				+				+	
ФК10				+					+	+		+	+								+		+		+			
ФК11								+					+		+									+				+
ФК12	+			+			+					+	+								+				+			
ФК13							+					+												+				+
ФК14																			+								+	
ФК15			+					+								+		+										+
ФК16						+								+			+					+				+		+
ФК17			+													+		+			+							
ФК18													+		+													
ФК19				+								+													+			
ФК20								+			+										+	+						
ФК21																				+	+							
ФК22							+		+												+							

5.2. Таблиця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) вибіркоvim компонентами освітньої програми

	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5	БК6	БК7	БК8	БК9	БК10	БК11	БК12	БК13	БК14	БК15	БК16	БК17	БК18	БК19	БК20	БК21	БК22	БК23	БК24	БК25	БК26	БК27	БК28
ПР1				+								+																
ПР2				+			+		+	+											+						+	
ПР3								+					+	+	+		+											
ПР4																			+		+			+				
ПР5															+	+												
ПР6														+						+						+		+
ПР7																	+	+			+					+		
ПР8																			+		+		+					
ПР9																			+				+					
ПР10	+	+			+	+		+			+																	
ПР11											+											+	+					
ПР12																												
ПР13			+			+		+								+		+										+
ПР14													+		+													
ПР15		+					+		+											+								
ПР16					+			+			+																	
ПР17			+	+	+											+		+			+							
ПР18	+	+																	+				+				+	
ПР19						+	+			+				+			+					+		+		+		+
ПР20				+	+				+	+		+												+	+		+	
ПР21																							+					

5. 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 (ІоТ), 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).	+		+	+

Таблица 2

[illegible]

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 професійної 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 професійної 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 вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження	+		+	+			+	+	+			+							+	+	+	+		+	+