

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Харківський національний університет радіоелектроніки**

**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Інформаційні технології інтернету речей»**

**першого рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології**

**галузі знань 12 Інформаційні технології**

**Кваліфікація: Бакалавр, Інформаційні системи та технології,**

**Інформаційні технології інтернету речей**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова вченої ради**

\_\_\_\_\_ / В.В. Семенець

**(протокол від «29» березня 2019р. №4)**

**зі змінами**

**протокол від «28» січня 2021 р. №1)**

**Освітня програма вводится в дію**

**з « 01 » вересня 2019 р.**

**Ректор \_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /**

**(наказ від «03» квітня 2019 р. № 178**

**зі змінами**

**наказ від «02» лютого 2021 р. №46)**

Харків 2021 р.

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

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор

  
Підпис

І.В.Рубан

« 26 » 01 2021р.

В.о. начальника відділу ЛАтаВСЗЯО

  
Підпис

С.Б.Макашев

« 26 » 01 2021р.

Начальник навчального відділу

  
Підпис

А.В. Міхнова

« 25 » 01 2021р.

Розглянуто на засіданні Вченої Ради  
факультету ІРТЗІ

протокол від \_\_\_\_\_ р. № \_\_\_\_

Декан факультету ІРТЗІ

  
Підпис С.М. СакалоРозглянуто на засіданні кафедри  
РТІКС

протокол від 19.01.2021 р. № 6

Завідувач кафедри РТІКС

  
Підпис О.І. Цопа**Представники роботодавців**Лещинський Володимир Олександрович  
CEO «Digital Cloud Technologies»  
Підпис

В.О. Лещинський

**Представник студентського самоврядування**

Голова студентського сенату факультету ІРТЗІ

  
Підпис

О.О.Гончаренко

**РОЗРОБЛЕНО****Проектна група:**

Керівник проектної групи:

Цопа О.І., д.т.н.,  
професор, завідувач кафедри РТІКС ХНУРЕ  
Підпис

О.І. Цопа

члени проектної групи:

Бітченко О.М., к.т.н.,  
доцент, доцент кафедри РТІКС ХНУРЕ  
Підпис

О.М. Бітченко

Кузьомін О.Я., д.т.н.,  
професор, професор кафедри ІНФ ХНУРЕ  
Підпис

О.Я. Кузьомін

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

1. Цопа Олександр  
Іванович  
(керівник проектної групи) – професор, завідувач кафедри РТІКС  
Харківського національного університету  
радіоелектроніки
2. Бітченко Олександр  
Миколайович – доцент, доцент кафедри РТІКС  
Харківського національного університету  
радіоелектроніки
3. Кузьомін Олександр  
Якович – професор, професор кафедри ІНФ  
Харківського національного університету  
радіоелектроніки

Гарант освітньої програми Бітченко Олександр Миколайович

**1. Профіль освітньої програми**  
**«Інформаційні технології інтернету речей»**  
**126 Інформаційні системи та технології**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації Кафедра радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр Бакалавр, Інформаційні системи та технології (ICT), Інформаційні технології інтернету речей (IoT)
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інформаційні технології інтернету речей
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС термін навчання 3 роки 10 місяців, 2 роки 10 місяців (прискорена форма навчання)
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність повної загальної середньої освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або чергового перегляду програми.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-126-informatsiyni-sistemi-ta-tehnologiyi/bakalavr-126-informacijni-sistemi-ta-tehnologii/osvitnja-programa-informacijni-tehnologii-internetu-rechej">https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-126-informatsiyni-sistemi-ta-tehnologiyi/bakalavr-126-informacijni-sistemi-ta-tehnologii/osvitnja-programa-informacijni-tehnologii-internetu-rechej</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців здатних використовувати теоретичні й методологічні основи та інструментальні засоби створення інформаційних систем у різних галузях людської діяльності; розробка, моделювання, проектування інформаційного і програмного забезпечення систем обробки інформації сучасних інформаційно-комунікаційних систем.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	12 Інформаційні технології 126 Інформаційні системи та технології
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з математичним моделюванням

	процесів та об'єктів різної природи на дослідницькому рівні професійної діяльності.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	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.
<b>Особливості програми</b>	Інтеграція знань з перспективних напрямів прикладної математики, зокрема, сучасних методів математичного моделювання та обчислювальної математики, аналізу стохастичних процесів, математичного (стохастичного) програмування та аналізу даних. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень 312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки 3121 Техніки-програмісти
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, виробнича практика, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою. ЗК2. Здатність працювати в команді та особисто. ЗК3. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК5. Здатність діяти соціально-відповідально та свідомо. ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності (ЗК6). ЗК7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях.

	<p>ЗК8. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК12. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>ФК1. Здатність проводити аналіз об'єкта проектування та предметної області.</p> <p>ФК2. Володіння навчально-методичними основами і стандартами в області ІСТ, уміння їх застосовувати при розробці функціональних профілів ІСТ, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів ІоТ.</p> <p>ФК3. Здатність до проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем.</p> <p>ФК4. Здатність розробляти засоби реалізації ІоТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні).</p> <p>ФК5. Здатність розробляти, налагоджувати та вдосконалювати програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем.</p> <p>ФК6. Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІоТ.</p> <p>ФК7. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p> <p>ФК8. Здатність до участі у роботах з доведення й освоєння ІСТ у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості ІоТ.</p> <p>ФК9. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу.</p> <p>ФК10. Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>ФК11. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ФК12. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності.</p> <p>ФК13. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; пов'язувати технічні та управлінські підрозділи організації, а також брати активну участь у навчанні користувачів.</p> <p>ФК14. Здатність розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем.</p> <p>ФК15. Здатність розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСТ (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями.</p> <p>ФК16. Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти</p>

	<p>результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>ФК17. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН1. Здатність застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами зі спеціальності ІСТ.</p> <p>ПРН2. Здатність використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІоТ.</p> <p>ПРН3. Здатність використовувати: базові знання інформатики й сучасних ІСТ, навички програмування та застосування програмних засобів, безпечної роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач проектування та використання ІоТ.</p> <p>ПРН4. Здатність проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів циркулювання інформації в ІСТ.</p> <p>ПРН5. Здатність аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення ІСТ 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 ІСТ.</p> <p>ПРН6. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ з метою їх запровадження у професійної діяльності.</p> <p>ПРН7. Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу ІСТ.</p> <p>ПРН8. Здатність брати участь у проектуванні ІоТ, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.</p> <p>ПРН9. Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування.</p> <p>ПРН10. Здатність 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>ПРН11. Здатність демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення ІоТ та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове</b>	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з

<b>забезпечення</b>	науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів (кв. метрів на одну особу для фактичного контингенту студентів та заявленого обсягу з урахуванням навчання за змінами).</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях (мінімальний відсоток кількості аудиторій) не менш 30%.</li> <li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком (мінімальний відсоток потреби).</li> <li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li> </ol>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді БАК- 4, МАГ-5.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю (допускається спільне користування базами кількох закладів освіти)</li> <li>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо- наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація)</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з навчальних дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання (мінімальний відсоток навчальних дисциплін) не менше 60%.</li> </ol>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки і вищими навчальними закладами іноземних країн.



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

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ОК 1.	Українське фахове мовлення	4	Залік
ОК 2.	Філософія	4	Екзамен
ОК 3.	Іноземна мова	8	Екзамен
ОК 4.	Основи права	2	Залік
<i>Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни</i>			
ОК 5.	Вища математика	12	Екзамен
ОК 6.	Фізика	6	Екзамен
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 7.	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)	0	Залік
ОК 8.	Дискретна математика	7	Екзамен
ОК 9.	Теорія алгоритмів	4	Екзамен
ОК 10.	Чисельні методи	4	Екзамен
ОК 11.	Теорія ймовірності	4	Екзамен
ОК 12.	Математичні методи дослідження операцій	4	Екзамен
ОК 13.	Безпека життєдіяльності	3	Залік
ОК 14.	Економіка та бізнес	3	Залік
ОК 15.	Основи програмування	5	Екзамен
ОК 16.	Об'єктно-орієнтоване програмування	7	Екзамен
ОК 17.	Системне програмування і операційні системи	4	Екзамен
ОК 18.	Електроніка та схемотехніка обчислювальних систем	6	Екзамен
ОК 19.	Теорія інформаційних систем	5	Екзамен
ОК 20.	Комп'ютерні мережі	4	Екзамен
ОК 21.	Інформаційно-комунікаційні системи та технології	5	Екзамен
ОК 22.	Основи баз даних та знань	4	Екзамен
ОК 23.	Принципи проектування інформаційних систем	4	Екзамен
ОК 24.	Інформаційна безпека і захист інформаційних систем	5	Екзамен
ОК 25.	Виробнича практика	4,5	Залік
ОК 26.	Передатестаційна практика	4,5	Залік
ОК 27.	Кваліфікаційна робота	9	Екзамен
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за ОП ІТР</i>			
ОК 28.	Моделювання та програмування пристроїв в середовищі Arduino	5	Залік
ОК 29.	Метрологічне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем	3	Залік
ОК 30.	Сигнали та процеси в інформаційно-комунікаційних системах	5	Залік

ОК 31.	Мікроконтролери, сенсори та актуатори для інтернету речей	6	Залік
ОК 32.	Мови програмування мікропроцесорних систем	5	Екзамен
ОК 33.	Операційні системи вбудованих інформаційно-комунікаційних систем	6	Екзамен
ОК 34.	Інтернет речей	6	Залік
ОК 35.	Проектування вбудованих інформаційно-комунікаційних систем	6	Екзамен
ОК 36.	Інтеграція та адміністрування інформаційно-комунікаційних систем та технологій	6	Залік
	<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>	<b>180</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ 1.1.1	Психологія сприйняття та переробки інформації	3	Залік
ВБ 1.1.2	Психологія екстремальних стосунків та ефективної адаптації	3	Залік
ВБ 1.1.3	Соціальна психологія та конфліктологія	3	Залік
ВБ 1.1.4	Психологія управління	3	Залік
ВБ 1.1.5	Стилістика наукового тексту	3	Залік
ВБ 1.1.6	Україна-Європейський Союз: порівняльна характеристика ідентичності	3	Залік
ВБ 1.1.7	Логіка	3	Залік
ВБ 1.1.8	Політичні проблеми сучасного суспільства	3	Залік
ВБ 1.1.9	Історія науки і техніки	3	Залік
ВБ 1.1.10	Етичні проблеми сучасного суспільства	3	Залік
ВБ 1.1.11	Імідж сучасного спеціаліста	3	Залік
ВБ 1.1.12	Історія української культури в контексті світової	3	Залік
ВБ 1.2.1	Безпека праці в ІТ індустрії	3	Залік
ВБ 1.2.2	Екологічна безпека життєдіяльності	3	Залік
ВБ 1.2.3	Демократія: від теорії до практики	3	Залік
ВБ 1.2.4	Іноземна мова для професійної комунікації	3	Залік
ВБ 1.2.5	Інформаційне суспільство	3	Залік
ВБ 1.2.6	Соціалогія та соціальні технології	3	Залік
ВБ 1.2.7	Глобальні проблеми сучасності	3	Залік
ВБ 1.2.8	Правові основи професійної діяльності	3	Залік
ВБ 1.2.9	Soft skills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності	3	Залік
ВБ 1.2.10	Гендерні проблеми сучасного суспільства	3	Залік
ВБ 1.2.11	Організація керування умовами праці	3	Залік
ВБ 1.2.12	Академічна іноземна мова. Практичний курс	3	Залік
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за ОП ІТІР</i>			
ВБ 2.1	Основи побудови нейронних мереж	4	Залік
ВБ 2.2	RFID технологія	3	Залік
ВБ 2.3	Технології хмарних сервісів	3	Залік
ВБ 2.4	Технології передачі інформації	3	Залік
ВБ 2.5	Основи Internet-технологій для розробки пошукових систем	3	Залік
ВБ 2.6	Спеціальні мови програмування	3	Залік
ВБ 2.7	Вбудовані інформаційно-комунікаційні системи	4	Залік
ВБ 2.8	Методи цифрової обробки сигналів	3	Залік
ВБ 2.9	Платформи корпоративних інформаційних систем	3	Залік

ВБ 2.10	Системи мобільного зв'язку	3	Залік
ВБ 2.11	Хмарні обчислення	3,5	Залік
ВБ 2.12	Мультимедійні технології та 3D моделювання	3	Залік
ВБ 2.13	Відеокommунікаційні системи та технології	3	Залік
ВБ 2.14	Інтелектуальні інформаційні системи	4	Залік
ВБ 2.15	Програмування мікропроцесорних систем на C/C++	4	Залік
ВБ 2.16	Сенсорні мережі	4	Залік
ВБ 2.17	Програмування мікропроцесорних систем на Java	4	Залік
ВБ 2.18	MEMS-технології	4	Залік
ВБ 2.19	Програмування в Linux-системах	4	Залік
ВБ 2.20	Операційні системи реального часу	4	Залік
ВБ 2.21	Системи реального часу та SCADA-системи	4	Залік
ВБ 2.22	Програмування під мобільні платформи	4	Залік
ВБ 2.23	Методи моделювання інформаційно-комунікаційних систем	4	Залік
ВБ 2.24	Управління IT-проектами	4	Залік
ВБ 2.25	Паралельні та розподілені інформаційні системи	6	Залік
ВБ 2.26	Інформаційні UML технології	6	Залік
ВБ 2.27	Пошук та впровадження інноваційних технологій через стартапи	5,5	Залік
ВБ 2.28	Реалізація та прототипування пристроїв та систем Інтернету речей	5,5	Залік
ВБ 2.29	Штучний інтелект для інформаційних технологій	10	Екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема

Семестр, обсяг, навантаження в кредитах	Послідовність вивчення компонентів освітньої програми
1 семестр, 30 кредитів	ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ОК15, ОК16
2 семестр, 30 кредитів	ОК1, ОК5, ОК6, ОК10, ОК15, ОК28
3 семестр, 30 кредитів	ОК2, ОК3, ОК11, ОК13, ОК17, ОК18, ОК20
4 семестр, 30 кредитів	ОК3, ВБ1, ОК19, ОК20, ОК30, ОК31, ВБ2
5 семестр, 30 кредитів	ВБ1, ОК12, ОК21, ОК22, ОК32, ВБ2
6 семестр, 30 кредитів	ВБ1, ОК23, ОК24, ОК33, ВБ2, ОК25
7 семестр, 30 кредитів	ВБ1, ОК14, ОК34, ОК35, ОК36, ВБ2
8 семестр, 30 кредитів	ВБ1, ВБ2, ОК26, ОК27

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

Атестація випускників освітньої програми «Інформаційні технології інтернету речей» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр, Інформаційні системи та технології, Інформаційні технології інтернету речей.

У процесі підготовки і захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен продемонструвати знання і вміння проводити аналіз властивостей засобів радіоелектроніки, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, виконувати проектні роботи, розробляти прикладне програмне забезпечення, широко використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки. Складовою частиною кваліфікаційної роботи є графічна частина.

Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.











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

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36		
ПРН1					√	√				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
ПРН2					√	√				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
ПРН3										√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
ПРН4										√	√	√	√	√		√	√			√	√	√			√	√		√			√	√	√	√	√	√	√	
ПРН5										√	√	√	√	√		√	√			√	√	√			√	√		√			√	√	√	√	√	√	√	
ПРН6										√	√	√	√	√		√	√			√	√	√																
ПРН7	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
ПРН8	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
ПРН9	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
ПРН10							√	√			√	√	√	√		√	√			√	√	√			√			√			√	√	√	√	√	√	√	
ПРН11	√	√	√	√			√	√			√	√	√	√		√	√			√	√	√			√			√	√			√	√	√	√	√	√	√

