

## РЕЦЕНІЯ

на освітньо-професійну програму “Технології інтернету речей”  
ступеня вищої освіти – бакалавр, спеціальності – 152 “Метрологія та  
інформаційно-вимірювальна техніка” галузі знань 15 – “Автоматизація та  
приладобудування”

Західноукраїнського національного факультету

Представлена на рецензування освітня програма “Технології інтернету речей” підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності – 152 “Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка” розроблена у відповідності до вимог Закону України “Про вищу освіту” та базується на відповідному стандарті.

Освітньо-професійна програма “Технології інтернету речей” спрямована на підготовку висококваліфікованих спеціалістів, які здатні працювати в сучасних умовах цифрової трансформації. Її метою є забезпечення студентів знаннями та навичками для розробки, впровадження та експлуатації IoT-систем у сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

З огляду на стрімкий розвиток цифрових технологій виникає гостра потреба у спеціалістах, які володіють сучасними методами збору, обробки та аналізу даних у вимірювальних системах. Інтернет речей відіграє ключову роль у промисловій автоматизації, енергетичному менеджменті, екологічному моніторингу, медицині та інших галузях, що підвищує актуальність програми.

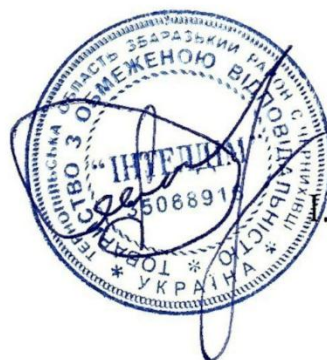
Для навчального процесу по даному освітньо-професійному напрямку програма повинна містити комплекс дисциплін, які забезпечують всебічну підготовку студентів, включаючи теоретичні основи, практичні навички та проєктну діяльність. Основні навчальні модулі повинні охоплювати наступні напрямки, а саме: основи метрології та стандартизації – забезпечує розуміння принципів точності, калібрування та метрологічного контролю; сенсорні технології та вимірювальні перетворювачі – детальне вивчення датчиків, що використовуються в IoT-системах; мікроконтролерні системи та вбудоване програмування – розробка пристроїв для збору та обробки даних; комунікаційні

технології IoT – вивчення бездротових стандартів передавання даних (LoRa, ZigBee, NB-IoT тощо); обробка та аналіз даних IoT-систем – вивчення методів зберігання та обробки великих масивів інформації; кібербезпека та захист даних – забезпечення надійності та безпеки інформаційно-вимірювальних систем.

В процесі аналізу даної освітньої програми можна виділити наступні переваги це: міждисциплінарність – інтеграція знань у сферах метрології, електроніки, програмування та інформаційних технологій; практична спрямованість – наявність лабораторних робіт, проєктної діяльності та стажування; актуальність змісту – відповідність сучасним тенденціям у сфері IoT та цифрової економіки; перспективи працевлаштування – випускники мають широкі можливості для кар’єрного розвитку в різних галузях промисловості, IT та автоматизації; міжнародна співпраця – можливість участі у програмах обміну, міжнародних проєктах та стажуваннях.

Освітньо-професійна програма “Технології інтернету речей” є сучасною, інноваційною та перспективною. Вона забезпечує високий рівень підготовки фахівців у сфері метрології та інформаційно-вимірювальних технологій, відповідає вимогам ринку праці та міжнародним стандартам. Незважаючи на певні аспекти, які можна вдосконалити, програма має значний потенціал для подальшого розвитку та успішної реалізації і може бути рекомендована для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності – 152 “Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка”.

Виконавчий директор ТОВ «Інтелдім»



І. В. Скалецький

## ВІДГУК

на освітньо-професійну програму “Технології інтернету речей”  
підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

Західноукраїнського національного університету

Освітня програма «Технології інтернету речей» (IoT) підготовки здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» 15 галузі знань «Автоматизація та приладобудування» розроблена у відповідності до Закону України «Про вищу освіту» є важливим та актуальним напрямом підготовки фахівців у сучасному технологічному середовищі. Програма орієнтована на надання студентам глибоких знань у сфері метрології, вимірвальної техніки та новітніх технологій Інтернету речей, що є основою для розвитку промислових і побутових автоматизованих систем.

Завдяки поєднанню теоретичних дисциплін із практичними заняттями, студенти набувають не лише знання з основних принципів вимірвань, а й навички в проектуванні і впровадженні рішень на базі IoT. Важливим аспектом є акцент на міждисциплінарність програми, що дозволяє готувати фахівців, здатних працювати в різних галузях, таких як автоматизація виробництва, розробка розумних міст, охорона здоров'я, агротехнології та інших сферах.

Програма передбачає вивчення сучасних технологій та інструментів для реалізації IoT-систем, включаючи розробку сенсорних мереж, обробку великих даних, а також безпеку і захист інформації в таких системах. Це надає студентам комплексне розуміння інженерних та IT-підходів для вирішення практичних задач.

В цілому, програма є збалансованою і перспективною для тих, хто прагне отримати фахові знання у сучасних технологіях і брати участь у інноваційних розробках галузі інформаційно-вимірвальної техніки та Інтернету речей.

Завідувач кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя  
к.т.н., доцент



*Володимир Савків*  
*Владислав*  
*Владислав*

Володимир САВКІВ

## ВІДГУК

на освітньо-професійну програму «Технології інтернету речей»  
підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»  
Західноукраїнського національного університету

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Технології інтернету речей» (IoT) з підготовки бакалаврів спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань «Автоматизація та приладобудування» розроблена на кафедрі спеціалізованих комп'ютерних систем у відповідності до Закону України «Про вищу освіту» містить перелік освітніх компонент ОПП, форми атестації здобувачів вищої освіти, матрицю відповідності компетентностей освітнім компонентам ОПП, матрицю забезпечення програмних результатів навчання відповідними освітніми компонентами ОПП.

Тобто, в цілому, ОПП формує систему освітніх компонентів першого (бакалаврського) рівня освіти в межах спеціальності.

Однією з основних переваг програми є її актуальність, оскільки вона фокусується на сучасних і перспективних технологіях, які мають попит на ринку праці. Програма також включає міждисциплінарний підхід, що дозволяє студентам отримати комплексні знання з різних сфер – від метрології та вимірювальної техніки до Інтернету речей. Проте, на нашу думку, для подальшого вдосконалення програми є кілька напрямків. По-перше, варто розвивати співпрацю з промисловістю, щоб студенти могли мати більше можливостей для практичного застосування знань в реальних проектах.

Іншим важливим напрямком є тема безпеки даних у комп'ютерних мережах. Зважаючи на швидкий розвиток цієї галузі, програма може бути розширена новими курсами, що охоплюють аспекти захисту інформації. Це дасть студентам можливість отримати додаткові знання, які є ключовими для роботи в таких системах.

Вищезазначене підстави стверджувати про доцільність освітньо-професійної програми «Технології інтернету речей» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня у Західноукраїнському національному університеті та її відповідність сучасним потребам ринку. Вона містить збалансований підхід до підготовки кваліфікованих фахівців і рекомендується для реалізації у навчально-виховному процесі кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету.

Директор ТОВ

«Конструкторське бюро Стріла».



Олександр РАФАЛЮК

## РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму «Технології інтернету речей» ступеня вищої освіти – бакалавр, спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» Західноукраїнського національного університету

Представлена на рецензування освітня програма «Технології інтернету речей» ступеня вищої освіти – бакалавр. Спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» розроблена з урахуванням тенденцій розвитку сучасних інформаційно-вимірювальних технологій та інтернету речей (IoT).

Зростання ролі інтернету речей у промисловості, енергетиці, медицині, та інших сферах обумовлює важливість підготовки спеціалістів із відповідними знаннями та навичками. Дана освітня програма сприяє підготовці фахівців, які здатні впроваджувати новітні технології для підвищення рівня ефективності процесів забезпечення надійності вимірювань та автоматизації.

До основних переваг запропонованої освітньої програми можна віднести: сучасність та актуальність – коли програма відповідає сучасним технологічним трендам та запитам ринку праці; комплексний підхід до навчання – поєднання фундаментальних знань у сфері метрології, інформаційно-вимірювальних технологій та цифрових рішень; практичну підготовку – значна частина навчального процесу виділяється на лабораторні заняття, дуальну освіту, практику і проектну діяльність; міждисциплінарність – навчальний план охоплює широкий спектр дисциплін, включаючи IoT-комунікації, сенсори, вбудовані системи, програмування мікропроцесорних систем; перспективи працевлаштування – випускники можуть працювати у сфері автоматизації, IT, промислових вимірювань та інженерії.

Освітньо-професійна програма «Технології інтернету речей» для підготовки бакалаврів спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-

вимірювальна техніка» є актуальною, сучасною та перспективною. Вона передбачає забезпечити комплексну підготовку фахівців, здатних працювати в умовах цифрової трансформації, інтегрувати сучасні технології в метрологічні та інформаційно-вимірювальні системи. Водночас, швидкий розвиток інформаційних технологій та цифрової мікропроцесорної техніки буде вимагати осучаснення освітньої програми в майбутньому, що можливо здійснювати завдяки тісній співпраці зі стейкхолдерами.

Загалом, програма відповідає сучасним вимогам освіти та промисловості, передбачає підготовку кваліфікованих спеціалістів і має значний потенціал для подальшого розвитку, тому рекомендується для підготовки бакалаврів зі спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

Голова правління  
Тернопільської ГО «Тернопільський  
освітній комунікаційний центр»



Возняк С.І.