ДОДАТОК

Міністерство освіти і науки України

Київський національний університет

технологій та дизайну

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова Вченої ради КНУТД**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Іван ГРИЩЕНКО**

**(протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_ )**

**освітньо-професійна**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Системи та технології інтернет речей **\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(назва освітньої програми)

Рівень вищої освіти \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_перший\_\_(бакалаврський)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (назва рівня вищої освіти)

Ступінь вищої освіти \_\_\_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (назва ступеня вищої освіти)

Галузь знань \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12 Інформаційні технології \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр та назва галузі знань)

Спеціальність \_\_\_\_\_\_\_\_\_126 Інформаційні системи та технології\_\_\_

 (код та назва спеціальності)

Кваліфікація бакалавр з інформаційних систем та технологій\_\_\_\_\_\_\_

 (назва освітньої кваліфікації)

Київ 20\_\_ р.

Лист погодження

Освітньо-професійної

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Системи та технології інтернет речей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва освітньої програми)

Рівень вищої освіти \_\_\_\_перший\_\_(бакалаврський)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва рівня вищої освіти)

Ступінь вищої освіти \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва ступеня вищої освіти)

Галузь знань \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12 Інформаційні технології\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр та назва галузі знань)

Спеціальність\_\_\_126 Інформаційні системи та технології\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код та назва спеціальності)

**Проректор з науково-педагогічної діяльності (освітня діяльність)**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **О.Б. Моргулець**

(дата) (підпис)

**Схвалено Вченою радою факультету/інституту** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (повна назва факультету/інституту)

Протокол від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Декан факультету** мехатроніки та комп’ютерних технологій

 (повна назва факультету/інституту)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата) (підпис) (ініціали та прізвище)

**Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри**

інформаційних та комп’ютерних технологій

(повна назва кафедри)

Протокол від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року № \_\_\_\_

**Завідувач кафедри** інформаційних та комп’ютерних технологій

(повна назва кафедри)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_ Наталія ЧУПРИНКА \_

(дата) (підпис) (ініціали та прізвище)

**Гарант освітньої програми**

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_ Наталія ЧУПРИНКА

(дата) (підпис) (ініціали та прізвище)

Введено в дію наказом КНУТД від «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_.

Передмова

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

розробники:

Гарант освітньої програми Чупринка Наталія Вікторівна к.т.н., доцент кафедри інформаційних та комп’ютерних технологій Київського національного університету технологій та дизайну

Члени робочої групи:

Пономаренко Ігор Віталійович к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних та комп’ютерних технологій Київського національного університету технологій та дизайну;

Калашник,Валерій Юрійович к.т.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерних наук та технологій Київського національного університету технологій та дизайну;

Постоєнко Марія Олексіївна, студент факультету мехатроніки та комп’ютерних технологій Київського національного університету технологій та дизайну.

**РЕЦЕНЗІЇ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ**:

1) О.В. Палагін, заступник директора Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, академік НАН України;

2) В.М. Сорокін, заступник директора Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, член-кор. НАН України, професор;

3) В.Д. Сніцар, заступник директора департаменту реагування на надзвичайні ситуації апарату Державної служби України з надзвичайних ситуацій у сферах захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій;

4) О.І. Вакарчук, генеральний директор товариства з обмеженою відповідальністю «ДОКПРОМ». **1.** **Профіль освітньо-професійної**  Системи та технології інтернет речей **\_\_\_\_**

 (назва освітньої програми)

|  |
| --- |
| **1 – Загальна інформація** |
| **Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу** | Київський національний університет технологій та дизайнуКафедра інформаційних та комп’ютерних технологій |
| **Ступінь вищої освіти та кваліфікація мовою оригіналу** | Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)Ступінь вищої освіти – бакалаврГалузь знань – 12 Інформаційні технології.Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології. |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС/180 кредитів ЄКТС за скороченим терміном навчання.. |
| **Наявність акредитації** | Акредитації ще не було. |
| **Цикл/рівень**  | Національна рамка кваліфікацій України – шостий рівень. |
| **Передумови** | Повна загальна середня освіта, фахова передвища освіта або ступінь молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). Відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю на базі ступеня молодшого бакалавра (ОКР молодшого спеціаліста) Університет визнає та перезараховує кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). |
| **Мова(и) викладання** | Українська |
| **Термін дії освітньої програми** | - |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | <http://knutd.edu.ua/ekts/> |
| **2 – Мета освітньої програми** |
| Підготовка фахівців, які володіють глибокими знаннями, а також базовими й професійними компетентностями у сфері інформаційних систем та технологій, що спрямовані на здобуття студентом знань, вмінь і навичок, необхідних для забезпечення його здатності до виконання проєктних, технологічних та управлінських функцій, що пов'язані зі створенням та впровадженням прогресивних інтелектуальних технологій на підприємствах галузей легкої промисловості.Основними цілями програми є підготовка фахівців, які здатні розробляти та забезпечувати інформаційні технології інтернет речей. |
| **3 – Характеристика освітньої програми** |
| **Предметна область** | Програма орієнтована на формування у здобувачів компетентностей щодо набуття глибоких знань, умінь та навичок проєктування та програмування систем інтернет речей.Обов’язкові навчальні освітні компоненти – 75%, з них: дисципліни загальної підготовки – 30%, професійної підготовки – 44%, практична підготовка – 13%, вивчення іноземної мови – 13%. Дисципліни вільного вибору студента – 25% обираються із загальноуніверситетського каталогу відповідно до затвердженої процедури в Університеті. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна програма для підготовки бакалавра. |
| **Основний фокус освітньої програми**  | Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей спрямованих на розробку, дослідження та впровадження прогресивних інформаційних технологій з особливим інтересом до систем інтернет речей. |
| **Особливості освітньої програми** | Програма спрямовується на фахову підготовку з інформаційних систем та технологій.Програма дозволяє розвивати теоретичну та практичну підготовку щодо створення інтелектуальних об’єктів; взаємодії інтелектуальних об’єктів з навколишнім середовищем та людьми; захисту інформації в системах інтернет речей; системи зв’язку з рухомими об’єктами; Веб-сервісів для контролю віддалених об’єктів з використанням хмарних технологій. |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** |
| **Придатність до працевлаштування** | Випускник є придатним для працевлаштування на підприємствах, в організаціях та установах, що функціонують в галузі Інформаційних технологій здатен працювати на посадах: адміністратор бази даних; адміністратор даних; адміністратор доступу; адміністратор системи; інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; інженер-програміст; програміст прикладний; інженер із застосування комп'ютерів; фахівець з інформаційних технологій; фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; фахівець з розроблення комп'ютерних програм; технік-програміст. |
| **Подальше навчання** | Можливість навчання за освітньо-професійною програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. |
| **5 – Викладання та оцінювання** |
| **Викладання та навчання** | Використовується студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, навчання через виробничу практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі науково-педагогічного працівника і здобувача вищої освіти. Форми організації освітнього процесу: лекція, семінарське, практичне, лабораторне заняття, практична підготовка, самостійна робота, консультація, розробка фахових проєктів (робіт). |
| **Оцінювання** | Усні та письмові екзамени, заліки, тестування, есе, проєктні роботи, презентації, звіти,, дипломна бакалаврська робота . |
| **6 – Програмні компетентності**  |
| **Інтегральна компетентність** **(ІК)** | Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| **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 здоровогоспособу життя. |
|  |
| **Фахові компетентності (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 (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 |
| 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). |
| ФК 13 | 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 працювати з 2D та 3D графічними об’єктами. |
| ФК 16 | Здатність здійснювати діагностику, виявляти та усувати неполадки в модулях інтернет речей. |
| ФК 17 | Здатність забезпечувати інформаційну безпеку інтернет речей  |
|  |
| **7 – Програмні результати навчання**  |
| ПРН 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. |
| ПРН 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. |
| ПРН 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. |
| ПРН 4 | **Проводити** системний аналіз об’єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. |
| ПРН 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. |
| ПРН 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. |
| ПРН 7 | **Обґрунтовувати** вибір технічної структури та **розробляти** відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. |
| ПРН 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. |
| ПРН 9 | **Здійснювати** системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ- інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури. |
| ПРН 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. |
| ПРН 11 | **Демонструвати** вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження. |
| ПРН 12 | ***Демонструвати*** *здатність розробляти, експлуатувати, впроваджувати IT системи; аналізувати роботу пристроїв IoT та розробляти їх; вільно орієнтуватися в сучасних інформаційних технологіях.* |
| ПРН 13 | ***Використовувати*** *хмарні технології, у тому числі при розробленні веб- та мобільних додатків.* |
| ПРН 14 | ***Розробляти*** *програмне забезпечення для обміну даними між віддаленими пристроями інтернету речей.* |
| ПРН 15 | ***Планувати*** *і управляти проєктами для розробки програмного забезпечення, у тому числі для пристроїв інтернету речей, з урахуванням вимог клієнта, часовими та ресурсними обмеженнями.* |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| **Кадрове забезпечення** | Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітню програму за кваліфікацією, відповідають профілю і напряму освітніх компонентів, що викладаються; мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої роботи та роботи за фахом. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою.Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають чинним нормативним актам. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Програма повністю забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх компонентів освітньої програми, наявність яких представлена у модульному середовищі освітнього процесу Університету. |
| **9 – Академічна мобільність** |
| **Національна кредитна мобільність** | Передбачає можливість академічної мобільності за деякими компонентами освітньої програми, що забезпечують набуття загальних та фахових компетентностей. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | Програма розвиває перспективи участі та стажування у науково-дослідних проєктах та програмах академічної мобільності за кордоном.  |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється за акредитованими освітніми програмами.  |

**2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність**

2.1 Перелік компонентів освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи (проєкти), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
| **Обов’язкові компоненти ОП** |
| Цикл загальної підготовки |
| ОК 1 | Українська та зарубіжна культура | 3 | Залік |
| ОК 2 | Іноземна мова  | 12 | Екзамен |
| ОК 3 | Ділова українська мова | 3 | Залік |
| ОК 4 | Філософія, політологія та соціологія | 6 | Екзамен |
| ОК 5 | Іноземна мова фахового спрямування | 12 | Екзамен |
| ОК 6 | Фізичне виховання | 3 | Залік |
| ОК 7 | Вища математика | 12 | Екзамен |
| ОК 8 | Дискретні структури | 3 | Екзамен |
| ОК 9 | Комп’ютерна графіка і візуалізація | 3 | Залік |
| ОК 10 | Комп’ютерний аналіз | 3 | Екзамен |
| ОК 11 | Математичні методи дослідження операцій та прийняття рішень | 6 | Екзамен |
| ОК 12 | Теорія ймовірностей та математична статистика | 3 | Екзамен |
| ОК 13 | Теорія алгоритмів | 3 | Екзамен |
| ОК 14 | Алгоритмізація і програмування | 6 | Екзамен |
| Всього з циклу | 78 |
| Цикл професійної підготовки |
| ОК 15 | WEB технології | 3 | Екзамен |
| ОК 16 | Експлуатація систем інтернет речей | 3 | Екзамен |
| ОК 17 | Інтелектуальний аналіз даних | 6 | Екзамен |
| ОК 18 | Фундаментальні принципи розробки програмного забезпечення | 12 | Екзамен |
| ОК 19 | Управління інформацією і інформаційна безпека | 9 | Екзамен |
| ОК 20 | Управління ІТ-проєктами | 3 | Екзамен |
| ОК 21 | Кібернетична безпека підприємств | 12 | Екзамен |
| ОК 22 | Технології штучного інтелекту | 3 | Залік |
| ОК 23 | Архітектура комп’ютерів та розподілені системи | 9 | Екзамен |
| ОК 24 | Економіка та бізнес | 3 | Екзамен |
| ОК 25 | Інфокомунікаційні мережі | 3 | Екзамен |
| ОК 26 | Практична підготовка | 24 | Залік |
| ОК 27 | Дипломна бакалаврська робота (проєкт) | 12 | Атестація |
| Всього з циклу |  102 |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонентів** | **180** |
| **Вибіркові компоненти освітньої програми** |
| **ДВВС** | Дисципліни вільного вибору студента | 60 | Залік |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** | **240** |

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми Системи та технології інтернет речей

1-курс

3-курс

**Фундаментальні принципи розробки програмного забезпечення**

**Українська та зарубіжна культура**

**Іноземна мова**

**Філософія, політологія та соціологія**

**Фізичне виховання**

**Ділова українська мова**

**Вища математика**

**Комп’ютерний аналіз**

**Алгоритмізація і програмування**

**Виробнича практика**

**Економіка та бізнес**

**Дипломна бакалаврська робота (проєкт)**

**Навчальна практика**

**Архітектура комп’ютерів та розподілені системи**

**Фізичне виховання**

**Іноземна мова**

**Іноземна мова фахового спрямування**

**Теорія алгоритмів**

**Дискретні структури**

**Математичні методи дослідження операцій та прийняття рішень**

**Управління інформацією і інформаційна безпека**

**Навчальна практика**

**Теорія імовірностей та математична статистика**

**Комп’ютерна графіка і візуалізація**

**Управління ІТ-проектами**

**Переддипломна практика**

**ДВВС**

**WEB-технології**

**Фундаментальні принципи розробки програмного забезпечення**

**Архітектура комп’ютерів та розподілені системи**

**Математичні методи дослідження операцій та прийняття рішень**

**Іноземна мова фахового спрямування**

4-курс

2-курс

**Технології штучного інтелекту**

**Інфокомунікаційні мережі**

**Експлуатація систем інтернет речей**

**Кібернетична безка підприємств**

**Інтелектуальний аналіз даних**

 - обов’язкові компоненти ОП - вибіркові компоненти ОП

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація випускника освітньої програми проводиться у формі публічного захисту дипломної бакалаврської роботи (проєкту). |
| **Документ про вищу освіту**  | Диплом бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації бакалавр з інформаційних систем та технологій замість зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (Системи та технології інтернет речей) |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми**

|  | **ЗК 1** | **ЗК 2** | **ЗК 3** | **ЗК 4** | **ЗК 5** | **ЗК 6** | **ЗК 7** | **ЗК 8** | **ЗК 9** | **ЗК10** | **ФК1** | **ФК2** | **ФК3** | **ФК4** | **ФК5** | **ФК6** | **ФК7** | **ФК8** | **ФК9** | **ФК10** | **ФК11** | **ФК12** | **ФК13** | **ФК14** | **ФК15** | **ФК16** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

|  | **ПРН 1** | **ПРН 2** | **ПРН3** | **ПРН4** | **ПРН5** | **ПРН6** | **ПРН7** | **ПРН 8** | **ПРН 9** | **ПРН10** | **ПРН11** | **ПРН12** | **ПРН13** | **ПРН14** | **ПРН15** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОК1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |
| **ОК2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |
| **ОК3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |
| **ОК4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |
| **ОК5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |
| **ОК6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |
| **ОК7** | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК8** | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК9** | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |
| **ОК10** | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК11** |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК12** |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК13** |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК14** |  | **\*** |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |
| **ОК15** |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |
| **ОК16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** | **\*** |
| **ОК17** |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК18** |  |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК19** |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК20** |  | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  |  |
| **ОК21** |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК22** |  |  | **\*****8** |  |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК23** | **\*****8** |  | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |
| **ОК24** |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** | **\*** |  |  |  |  |
| **ОК25** |  |  |  | **\*** |  |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК26** |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |
| **ОК27** |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |