

## АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

<i>Дисципліна:</i>	<b>«Інтернет речей»</b>
<i>Викладач:</i>	<b>Шинкарчук Назар Володимирович, к.т.н., доцент</b>
<i>E-mail:</i>	<b>nazar.shynkarchuk@rshu.edu.ua</b>
<i>Кількість кредитів:</i>	<b>4</b>
<i>Мова викладання:</i>	<b>українська</b>
<i>Вид контролю:</i>	<b>залік</b>
<i>Місце у структурно-логічній схемі:</i>	<b>вивчається в 3 семестрі другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки</b>

### ВСТУП

Інтернет речей (Internet of things, IoT) – це концепція мережі, яка складається із взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані датчики, а також програмне забезпечення, яке дозволяє здійснювати передачу даних між навколишнім середовищем і комп'ютерними системами, за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку. Окрім датчиків, мережа може мати виконавчі пристрої, вбудовані у фізичні об'єкти і пов'язані між собою через дротові чи бездротові мережі.

Основною концепцією Інтернету речей є можливість підключення всіляких об'єктів (речей), які людина може використовувати в повсякденному житті, наприклад, холодильник, кондиціонер, автомобіль, велосипед до Інтернету. Всі ці речі повинні бути оснащені вбудованими датчиками або сенсорами, які мають можливість обробляти інформацію, що надходить з навколишнього середовища, обмінюватися нею і виконувати різні дії в залежності від отриманої інформації. Прикладом впровадження такої концепції є система «розумний будинок» або «розумна ферма». Ця система аналізує дані навколишнього середовища і в залежності від показників регулює, наприклад, температуру в приміщенні.

**Мета дисципліни:** формування в студентів знань та умінь, необхідних для ефективної роботи з апаратною і програмною складовою одноплатного комп'ютера Raspberry Pi і мікроконтролера Arduino, а також засвоїти навички щодо розробки, розгортання і реалізації проектів «Інтернет речей». Мета курсу досягається через опанування студентами необхідного обсягу теоретичного матеріалу та практичними навичками роботи з одноплатним комп'ютером Raspberry Pi і мікроконтролером Arduino. Студенти повинні знати: загальні поняття технології «Інтернет речей»; принцип роботи Raspberry Pi і Arduino; архітектуру інтерфейсу введення-виведення загального призначення (GPIO); основні характеристики Raspberry Pi і Arduino; програму для створення схем Fritzing; сучасні інформаційні технології; призначення контактів інтерфейсу введення-виведення загального призначення; операційну систему Raspberry Pi OS; принцип дії датчиків і сенсор; принцип дії супровідних пристроїв; мову програмування Python. Вміти створювати, проектувати,

розгортати і реалізовувати проекти технології «Інтернет речей»; працювати з одноплатним комп'ютером Raspberry Pi і мікроконтроллером Arduino; використовувати контакти інтерфейсу введення-виведення загального призначення (GPIO); використовувати макетну плату; застосовувати програму Fritzing для створення схем «Інтернет речей»; ефективно впроваджувати сучасні інформаційні технології; завантажувати, встановлювати і налаштовувати операційну систему Raspberry Pi OS; підключати датчики і сенсори до Raspberry Pi і Arduino; знати як використати супровідні пристрої, наприклад активні зумери; використовувати мову програмування Python для реалізації проектів «Інтернет речей».

**Завдання дисципліни «Інтернет речей»** – надати студентам теоретичні знання і практичні вміння, щодо організації і розгортання, на основі одноплатного комп'ютера Raspberry Pi і мікроконтролера Arduino, а також електронних датчиків, сенсорів і супровідних пристроїв, проектів Інтернету речей.

### **Передумови для вивчення дисципліни**

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Інтернет речей» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін, як «Виробнича практика».

### **Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1.** Інноваційна технологія Інтернет речей. Архітектура Інтернету речей.

**Тема 1.** Інтернет речей (Internet of Things, IoT): технологічний тренд сучасних інформаційних технологій.

**Тема 2.** Екосистема і безпека IoT. Засоби ідентифікації, вимірювання і передачі даних. Комунікаційні технології Інтернету речей. Бездротові стандарти передачі даних в IoT-мережах.

**Тема 3.** Проекти Інтернету речей. Сфери використання технології Інтернет речей.

**Змістовий модуль 2.** Датчик і живлення. Raspberry Pi. GPIO.

**Тема 4.** Поняття датчика (сенсора). Цифрові і аналогові датчики.

**Тема 5.** Датчик (сенсор). Інтерфейси підключення і живлення датчиків.

**Тема 6.** Одноплатний комп'ютер Raspberry Pi.

**Тема 7.** Інтерфейс введення-виведення загального призначення (GPIO).

**Змістовий модуль 3.** Апаратне, програмне та інструментальне забезпечення Raspberry Pi і Arduino.

**Тема 8.** Мікроконтролер Arduino. Середовище розробки Arduino IDE. Програмний продукт для створення монтажних схем – Fritzing.

**Тема 9.** Операційна система Raspberry Pi OS.

**Тема 10.** Огляд основних конструкцій мови програмування Python.