

РОЗРОБКА STEM-ПРОЕКТУ «MINI SMART HOUSE»

Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
nadbал@ukr.net

Лещук Світлана Олексіївна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
leshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua

Фридрих Владислав Костянтинович

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
frydryh_vk@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасні сфери людської діяльності часто базуються на проектуванні. Проектування органічно вписується і в освітній процес. Самостійне здобування знань, систематизація їх, можливість орієнтуватися в інформаційному просторі, бачити проблему і приймати рішення відбувається саме через метод проекту. Його застосування для розробки професійних спецкурсів у вищих навчальних закладах може покращити якість навчання, дати поштовх у розвиток освітніх технологій, особливо, у напрямку STEAM-освіти [1].

Завданнями STEM-центру кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка є:

- мотивація учнів та студентів до освіти в науково-технічній сфері та подальшого розвитку наукової кар'єри;
- стимулювання досліджень і винаходів у STEM-галузях;
- розвиток наукового кадрового потенціалу країни.

Важливе місце має розробка STEAM-проектів. У навчальному процесі проект поєднує низку дисциплін, а саме: інформатику, інженерію, математику, фізику, хімію, архітектурний дизайн, трудове навчання. Для успішної реалізації проекту потрібні такі умови:

- наявність значущої у творчому, дослідницькому плані проблеми;
- чітка постановка ключових та тематичних запитань;
- практична значущість очікуваних результатів;
- самостійна робота учасників;
- структурування змістовної частини проекту (етапи, завдання, розподіл ролей тощо);
- використання дослідницьких методів;
- застосування комп'ютерних технологій.

Метою проекту Mini Smart House є створення моделі дому майбутнього з різноманітними технологіями зручного його керування та з використанням

відновлювальних джерел для його живлення. Опис розроблених технологій керування Mini Smart House наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Технології керування Mini Smart House

	Розумний дисплей	Контроль безпеки	Холод-контроль	Дистанційне управління освітленням	Контроль чистоти
Призначення	Годинник з даними датчиків	Охорона	Контроль температури	Зручне включення і виключення світла, не підходячи до вимикача	Сповіщення про наповнення смітника
Принцип роботи	Виведення даних на екран	Датчик надсилає електричний сигнал при відкритті дверей на Arduino, з якого подається звук	Arduino зчитує датчик температури і коли вона піднімається до певної відмітки, подає струм на вентилятор	При голосному хлопку відбувається включення чи виключення світла	Датчик наближення фіксує рівень заповнення смітника і посилає сигнал на Arduino
Ресурси для моделі	Arduino, екран, модуль годинник, датчики	Датчик, Arduino, динамік	Arduino, датчик температури, вентилятор	Arduino, мікрофон	Arduino, датчик наближення
Реальні аналогії	Екрани даних	Датчики руху	Альтернатива кондиціонеру. Аналогічно під'єднується обігрівач	Лампочки що керуються хлопком	Пристрої контролю чистоти

На даний час Mini Smart House представляється серед інших проектів, розроблених студентами кафедри інформатики та методики її навчання [1]. Команда магістрантів у складі: Абрамик Марії, Волоса Олександра, Кручака Богдана, Мартиновського Андрія, Фридриха Владислава, Швеця Арсена запропонували рішення, яке не тільки гарантує безпеку, комфорт, економію та ефективне управління власним будинком, прототип якого майстерно виконано та запрограмовано самими студентами (див. рис. 1), а й легко масштабується та налаштовується, гарантує ефективність в управлінні та видатках на обслуговування будинку.



Рис. 1. Mini Smart House

Розробка моделі «Розумний будинок» продовжується. У перспективі використання альтернативних джерел енергії та передавання даних через bluetooth.

Список використаних джерел:

1. Balyk N., Shmyger G., Oleksiuk V., Barna O. Model of Professional Retraining of Teachers Based on the Development of STEM Competencies // ICTERI 2018 ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. 2018, Volume II. – 318-331.

ОСВІТНІ РІШЕННЯ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЙ ІОТ

Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
nadbali@fizmat.tnpu.edu.ua

Шмигер Галина Петрівна

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
shmyger@fizmat.tnpu.edu.ua

Інтернет речей (ІоТ) стрімко розвивається завдяки повсюдному поширенню бездротових мереж і хмарних технологій, здешевленню процесорів і датчиків, розвитку енергоефективних технологій передачі даних. Впровадження технологій інтернету речей у різні галузі життя людини вимагає реалізації нових підходів до ІТ-навчання з вивчення та використання ІоТ в освіті [1, 4].

Сучасна галузь ІоТ є одним із головних світових трендів. Розробка пристроїв інтернету речей ґрунтується на:

- розробці технологій збору і обробки інформації;
- технологіях передачі даних;
- створенні можливостей для пристроїв приймати рішення і реалізувати їх;
- проектуванні та конструюванні розумних пристроїв.

Як відомо з наукових джерел, для створення моделей розумних об'єктів та їх швидкого прототипування, насамперед, потрібно ідентифікувати кожен об'єкт [2]. Тільки за наявності системи унікальної ідентифікації можна збирати та накопичувати інформацію про певний предмет. Таку функціональність можна забезпечити за допомогою чіпів RFID (Radio-Frequency IDentification). Вони здатні без власного джерела струму передавати інформацію приладам зчитування. Кожен чіп має індивідуальний номер. Альтернативою технології ідентифікації об'єктів може бути використання QR-кодів або технології GPS, яка ефективно використовується вже сьогодні у смартфонах та навігаторах.

Важливою складовою є обробка даних. Для обробки та накопичення даних із сенсорів використовують вбудовані комп'ютери та хмарні технології. Для обміну інформацією між пристроями використовують технології бездротових мереж (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, 6LoWPAN).

Розумні пристрої збирають дані з навколишнього середовища, передають інформацію через інтернет іншим гаджетам, а також отримують інформацію від