

*Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
Ченстоховський політехнічний університет (Польща)  
Опольський Політехнічний Університет (Польща)  
Жешувський університет (Польща)  
Техніко-гуманітарна академія (м. Бельсько-Бяла, Польща)  
Остравський університет (Чехія)  
Інститут модернізації змісту освіти  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України  
Тернопільський обласний комунальний інститут  
післядипломної педагогічної освіти*

# **Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи**

***Матеріали II Міжнародної науково-практичної  
Інтернет-конференції  
з нагоди святкування 30-річчя  
кафедри інформатики та методики її навчання***

***8 – 9 листопада 2018 року***

***м. Тернопіль  
2018***

# **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**ЗА МАТЕРІАЛАМИ II МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-  
КОНФЕРЕНЦІЇ З НАГОДИ СВЯТКУВАННЯ  
30-РІЧЧЯ КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ  
ТА МЕТОДИКИ ЇЇ НАВЧАННЯ**

**«СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ  
МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ: ДОСВІД,  
ТЕНДЕНЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ»**

8-9 листопада 2018 рік

Тернопіль • Україна

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

**РОМАНИШИНА ОКСАНА ЯРОСЛАВІВНА** – доктор педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання, голова оргкомітету (м. Тернопіль, Україна).

**БАЛИК НАДІЯ РОМАНІВНА** – кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**ГАБРУСЄВ ВАЛЕРІЙ ЮРІЙОВИЧ** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**ГЕНСЕРУК ГАЛИНА РОМАНІВНА** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**КАРАБІН ОКСАНА ЙОСИФІВНА** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**КАРПІНСЬКИЙ МИКОЛА** – професор доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційних технологій та автоматики, Технологічний та гуманітарний університет (м. Бельсько-Бяла, Польща).

**МАРТИНЮК СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ОСВІТНІХ СТРАТЕГІЙ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ .....</b>	<b>11</b>
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ .....	11
Абрамик Марія Володимирівна Олексюк Василь Петрович	
ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ .....	14
Бодненко Тетяна Василівна Власенко Володимир Миколайович	
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НАУКОВИХ Е-КОМУНІКАЦІЙ .....	17
Василенко Ярослав Пилипович Галан Василь Данилович	
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ .....	19
Кабак Віталій Васильович	
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ІТ-ФАХІВЦІВ ПІДЧАС ВИВЧЕННЯ WEB-ПРОГРАМУВАННЯ.....	23
Котенко Наталія Олексіївна Жирова Тетяна Олександрівна	
СТАНОВЛЕННЯ ТА НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ .....	25
Цідило Іван Миколайович Репський Віктор Іванович Мазур Станіслав-Іван Володимирович	
ЗНАЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ В ОСВІТНЬО-ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕАЛІЯХ СЬОГОДЕННЯ ...	28
Ящик Олександр Богданович	
<b>СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ .....</b>	<b>31</b>
STEM AS A KEY TO SUCCESS IN THE ENGINEERING EDUCATION.....	31
Daniel Jancarczyk	
СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБКИ 3D МОДЕЛЕЙ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД.....	32
Бабій Анастасія Володимирівна Генсерук Галина Романівна	
РОЗРОБКА STEM-ПРОЕКТУ «MINI SMART HOUSE» .....	35
Балик Надія Романівна Лещук Світлана Олексіївна Фридрих Владислав Костянтинівич	
ОСВІТНІ РІШЕННЯ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ІоТ .....	37
Балик Надія Романівна Шмигер Галина Петрівна	
3D-ПРИНТЕРИ ЗМІНЮЮТЬ МАЙБУТНЄ .....	39
Волос Олександр Ігорович Мартинюк Сергій Володимирович	
ОСОБЛИВОСТІ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД (НА ПРИКЛАДІ ЗБАРАЗЬКОГО ЗАМКУ).....	42
Жуковський Максим Ярославович Мартинюк Сергій Володимирович	

## 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  
nadbal@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.

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. STEM-ЦЕНТР. – 2018. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kafinf.tnpu.edu.ua/>

## ОСВІТНІ РІШЕННЯ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ІОТ

### Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[nadbal@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:nadbal@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](mailto:shmyger@fizmat.tnpu.edu.ua)

Інтернет речей («Internet of Things», IoT) 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 IoT в освіті.

Сучасна галузь IoT 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 [1].

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