

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

25 квітня 2025 р.

Одеса – 2025

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять другої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 25 квітня 2025 р. - Одеса, 2025. – 315 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол № 16 від 29.05.2025 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики

фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,

завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського,

д. і. наук, доц. А. В. Красножон

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко

Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова,

д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніщук

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2025

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2025

ВИКОРИСТАННЯ ІНКРЕМЕНТАЛЬНО ПІДТРИМУВАНИХ МАТЕРІАЛІЗОВАНИХ ПОДАЇВ У КОРПОРАТИВНИХ ЗАСТОСУНКАХ.....	239
Пасенченко Т. О., Гунченко Ю. О.	239
АРХІТЕКТУРА ІТ-РІШЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРОВ'Ю ВІЙСЬКОВИХ МЕДИЧНИХ ШПИТАЛІВ.....	240
Кашуба М. Д., Чиркова К. С.	240
КОНЦЕПЦІЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ КОМПОНЕНТІВ КРОВІ	244
Чиркова К. С.	244
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ І АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ У СИСТЕМАХ REAL-TIME BIDDING.....	246
Іванов О. О., Мартинович Л. Я.	246
TEACHERDESMOS ЯК ІНСТРУМЕНТ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ: СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ УРОКІВ З МАТЕМАТИКИ	248
Лобушко М. Є., Рикова Л. Л.	248
ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ	250
Свиридов І. І., Шпинарева І. М.	250
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ВИСОКОГО РІВНЯ ХИБНОПОЗИТИВНИХ СПРАЦЮВАНЬ У СИСТЕМАХ ВИЯВЛЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ АНОМАЛІЙ	252
Свиридов І. І., Шпинарева І. М.	252
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОЗРОБЦІ МАСШТАБОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ ВЕБ-ПЛАТФОРМ	254
Привалов А. Г., Рудніченко М. Д.	254
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗБУРЕНОГО РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА У СЕРЕДОВИЩІ З ОПОРОМ	256
Явдошук І. С., Рачинська А. Л.	256
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ СУПУТНИКА-ГІРОСТАТА З ПОРОЖНИНАМИ	257
Кобзар К. В., Рачинська А. Л.	257
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА МЕДИЧНІ СТРАХОВКИ СЕРЕД ЛІКАРІВ	258
Федорова К. А.	258
ПРОГРАМУВАННЯ "РОЗУМНОГО АКВАРІУМА" З ВИКОРИСТАННЯМ ARDUINO ЯК ЗАСОБУ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ.....	260
Реулець М., Корабльов В. А.	260
ЦИВІЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ У СФЕРІ ОСВІТИ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ТА УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ.....	262
Ковальчук Б., Корабльов В. А.	262

Література

1. Maurer R., Somova B. The German Insurance Industry: Market Overview and Trends. *Handbook of International Insurance*. Boston, MA. P. 305–345. URL: https://doi.org/10.1007/978-0-387-34163-7_6 (date of access: 18.04.2025).
2. Health care in Germany: The health care system in the Federal Republic of Germany. / ed. by G. B. f. Gesundheit, Institut für Gesundheits-System-Forschung (Kiel, Germany). Bonn : Federal Ministry for Health, 1994. 71 p.
3. Consumer perspectives on the national electronic health record and barriers to its adoption in Germany: does health policy require a change in communication? / S. Kröner et al. *BMC Health Services Research*. 2025. Vol. 25, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s12913-024-12175-6> (date of access: 19.04.2025).

УДК 621.891:004.42

ПРОГРАМУВАННЯ "РОЗУМНОГО АКВАРІУМА" З ВИКОРИСТАННЯМ ARDUINO ЯК ЗАСОБУ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Реулець М., Корабльов В. А.

Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д.
Ушинського

Сучасна освіта потребує інноваційних підходів до навчання програмування та автоматизації. Інтеграція освітньої робототехніки в шкільний курс інформатики дозволяє не лише засвоїти теоретичні основи програмування, але й розвинути практичні навички проектування автоматизованих систем. Актуальність теми зумовлена необхідністю пошуку ефективних засобів навчання, які б поєднували програмування, електроніку та біологію в одному міждисциплінарному проєкті.

Метою роботи є розробка апаратно-програмного комплексу "Розумний акваріум" на базі Arduino та створення методики проведення уроку інформатики для учнів 7 класу з використанням даного проєкту.

Arduino як платформа для освітньої робототехніки має низку переваг: простоту використання, гнучкість, доступність та відкритість. Середовище Arduino IDE забезпечує зручний інтерфейс для написання коду та його завантаження на мікроконтролер. Платформа дозволяє підключати різноманітні сенсори та виконавчі пристрої, що відкриває широкі можливості для створення навчальних проєктів.

Розроблений комплекс "Розумний акваріум" реалізує комплексну систему автоматизації з чотирма основними функціональними блоками:

1. Система моніторингу та відображення температури: використовує аналоговий датчик TMP36 для постійного вимірювання температури води. Отримані дані перетворюються з напруги в градуси Цельсія за формулою

(voltage - 0.5) * 100 та виводяться на LCD екран 16x2 у реальному часі. Екран оснащено потенціометром для регулювання контрастності, що забезпечує комфортне зчитування інформації в різних умовах освітлення.

2. Система автоматичного підтримання температури: керує лампою розжарювання, яка імітує нагрівач. Коли температура падає нижче встановленого порогу 20°C, система автоматично вмикає нагрівач через цифровий пін 7. При досягненні або перевищенні заданої температури нагрівач вимикається, забезпечуючи стабільні умови для мешканців акваріума.
3. Адаптивна система освітлення: використовує фототранзистор для визначення рівня навколишнього освітлення. Залежно від отриманих даних, автоматично регулюється яскравість NeoPixel стрічки з 4 адресних RGB світлодіодів. При низькому освітленні (показник менше 30) стрічка працює на максимальній яскравості (255), створюючи комфортне підсвічування. При денному світлі яскравість знижується до 0, економлячи енергію.
4. Система автоматичного годування: імітує процес годування риб за допомогою сервопривода SG90. Система реагує на зміну дня та ночі, відстежуючи перехід з темного періоду (значення освітленості < 10) до світлого (20 < значення < 40). При настанні "ранку" сервопривід виконує плавний поворот від 0° до 180° і назад, імітуючи роботу автоматичної годівниці.

Програмне забезпечення реалізоване в середовищі Arduino IDE з використанням стандартних бібліотек Adafruit_NeoPixel, LiquidCrystal та Servo. Структура програми включає функції setup() для ініціалізації компонентів та loop() для циклічного виконання основної логіки роботи системи.

Методика проведення уроку базується на компетентнісному підході та передбачає поетапну роботу учнів: від актуалізації знань про мікроконтролери до практичної реалізації проєкту. Навчальний процес організовано через групову роботу з використанням симулятора Tinkercad та реального обладнання.

Використання проєкту на уроці сприяє формуванню ключових компетентностей: математичної (розуміння роботи аналогових сенсорів), інформаційно-цифрової (робота з Arduino IDE), основних компетентностей у природничих науках і технологіях (розуміння принципів автоматизації), соціальної та громадянської (співпраця в групі).

Впровадження проєкту "Розумний акваріум" у навчальний процес показало підвищення мотивації учнів до вивчення програмування, розвиток алгоритмічного мислення та практичних навичок роботи з електронними компонентами. Проєкт

демонструє можливості міждисциплінарного підходу, поєднуючи інформатику, електроніку та біологію.

Перспективи подальших досліджень включають розширення функціональності системи (контроль рН води, дистанційне керування через Інтернет), розробку комплексних методичних рекомендацій для різних вікових категорій та створення серії навчальних проєктів з використанням платформи Arduino для формування STEM-компетентностей учнів.

Література

1. Aparicio M. P. Iniciación a arduino UNO. Marcombo, 2019.
2. Mazurok T., Korablov V., Chernykh V. Robotics for education. Aspects of training pre-service teachers of informatics. Open educational e-environment of modern university. (2019) special edition. P. 175–182.
3. Official Arduino Documentation: веб-сайт. URL: <https://docs.arduino.cc/programming/> (дата звернення: 20.04.2025).
4. How to control servo motors with Arduino: веб-сайт. URL: <https://www.makerguides.com/servo-arduino-tutorial/> (дата звернення: 20.04.2025).
5. Tinkercad Circuits: веб-сайт. URL: <https://www.tinkercad.com/circuits> (дата звернення: 20.04.2025).

УДК 37.091.3:629.735.33

ЦИВІЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ У СФЕРІ ОСВІТИ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ТА УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ

Ковальчук Б., Корабльов В. А.

Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д.
Ушинського

Сучасні безпілотні літальні апарати (БПЛА) стрімко інтегруються в різноманітні цивільні сфери – від аерофотозйомки до сільського господарства та рятувальних операцій. Їхня популярність зростає завдяки доступності технологій, оснащених GPS-навігацією, камерами та сенсорами. В освітньому контексті дрони стають інноваційним інструментом, що збагачує навчальний процес і готує молодь до викликів високотехнологічного суспільства. Для України, навіть в умовах війни, актуальним залишається акцент на цивільних аспектах використання дронів.

Міжнародний досвід інтеграції дронів в освіту

У світовій практиці дрони активно використовуються як ефективний засіб для практичного навчання STEM-дисциплін. Робота з безпілотниками дозволяє учням застосувати теоретичні знання у реальних задачах – від програмування польотів до аналізу даних. Школярі розвивають обчислювальне мислення, просторову уяву,

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 25.04.2025
Здано у виробництво 25.04.2025
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета