

*Кривонос О.М.  
доцент, кандидат пед. наук  
Житомирський державний університет імені  
Івана Франка  
м. Житомир*

## **ПЛАТФОРМА ANDRUIINO**

Останні роки українська шкільна освіта обирає пріоритетний напрям, який описується як STEM-освіта: поєднання міждисциплінарного та проектного підходів, підґрунтям для яких є інтеграція природничих наук в технології, інженерію та математику.

Сьогодні цей напрям освіти представлений у формі факультативів та гуртків. Учні окрім фізики, математики та технологій, вивчають основи робототехніки, програмування, створюючи та і програмуючи власних роботів. На заняттях використовують, специфічне технологічне лабораторне та навчальне обладнання – набори Lego, 3D-принтери, засоби візуалізації та інше. На державному рівні STEM-освіта реалізована у формі низки олімпіад і

конкурсів: Intel Techno Ukraine; Intel Eco Ukraine; Фестиваль науки Sikorsky Challenge, FERREXPO ROBOT FEST 2016. [1]

Одним із напрямків впровадження STEM-осіти є робототехніка. Це прикладна наука, яка займається розробкою автоматизованих технічних систем. Аналіз роботи STEM-центрів України та Росії показав, що переважна більшість таких центрів використовують конструктори Lego. Починаючи з 1998 року компанія Lego випускає набори для створення програмованих роботів. Нажаль вагомим недоліком є ціна даних конструкторів.

На даний час в обігу існує велика кількість мікроконтролерів і платформ для здійснення управління фізичними процесами. Більшість зазначених пристроїв об'єднують окремі модулі програмування в просту для використання конструкцію.

Фірма Arduino (Італія), в свою чергу, теж спрощує процес роботи з мікроконтролерами, але та забезпечує низку переваг перед іншими аналогічними пристроями завдяки простому та зрозумілому середовищу програмування, низькій ціні та широкому діапазоні плат розширення. Для викладачів, майбутніх вчителів і інших користувачів платформа Arduino може стати основним елементом для дослідження та розв'язання великого кола задач. 29 березня 2017 року платформі Arduino виповниться 13 років.

Arduino – невелика за розмірами плата мікроконтролера с роз'ємом USB для підключення до комп'ютера та низкою контактів для з'єднання проводами с зовнішніми пристроями, таких як електроприводи, реле, фотоелементи, світлодіоди, гучномовці, мікрофони та інше. Вона може живитись від роз'єму USB комп'ютера, от 9-вольтової батареї або іншого джерела живлення. Платою можна керувати з комп'ютера, або запрограмувати її й після від'єднання від комп'ютера вона буде працювати автономно. [2]

Навчання в гуртках робототехніки, за звичай базується на наступній програмі: підключення світлодіоду до Arduino; підключення кнопки до Arduino; підключення потенціометра до Arduino; керування сервоприводом на Arduino; трикольоровий світлодіоду на Arduino; підключення п'єзоелементу до Arduino; підключення фоторезистора до Arduino; датчик руху (PIR) до Arduino; підключення датчика температури (DHT11) та вологості (DHT22) до Arduino; підключення іншої периферії; програмування Arduino.

В мережі Інтернет можна знайти багато ресурсів присвячених створенню різноманітних проектів на базі платформи Arduino:

<http://arduino-projects.ru/> – проекти з Arduino;

<http://arduino-diy.com/> – інформаційний ресурс з інструкціями та навчальними рекомендаціями з використання контролерів Arduino;

<http://arduino.ru/projects> – матеріали по програмуванню Arduino, переклад офіційного сайту проекту Arduino – <http://arduino.cc> та надані по ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License. [3]

Отже, Arduino – це зручна платформа для реалізації проектів різної складності. Вона прийнятна як початківцям, які ще не мають навичок в сфері робототехніки, так і досвідченим користувачам. Платформа Arduino за технічним оснащенням максимально підходить для навчального процесу з проектування різноманітних автоматизованих технічних систем та роботів, завдяки сприйнятливому середовищу програмування, можливості спостереження фізичних процесів у реальному часі.

Список використаних джерел

1. Огляд та перспективи використання платформи Arduino Nano 3.0 у вищій школі /Кривонос О.М., Кузьменко Є.В., Кузьменко С.В. // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс] / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України; гол. ред.: В. Ю. Биков. – 2016. – № 6(56). – С. 77–87. – Режим доступу <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1506/1108> – Заголовок з екрана.
2. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino / В. А. Петин – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 400 с.
3. Nano Платы Ардуино [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://arduino.ua/ru/hardware/Nano>