

## ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

**Бабич Павло Максимович**

аспірант

(Бердянський державний педагогічний університет)

**Алексеева Ганна Миколаївна**

к.п.н., доцент

(Бердянський державний педагогічний університет)

**Актуальність.** Традиційні методи навчання без залучення сучасних технологій вже не відповідають рівню вимог, які постають перед молодими фахівцями в умовах інформаційного суспільства. За останні роки актуальною стає проблема отримання освіти в сфері робототехніки, лідерами якої є Японія, Китай, США, Німеччина, Італія, Великобританія. Багато науковців розглядали проблеми використання електронних пристроїв під час освітнього процесу, їх розробки та опис нових пристроїв. При наявності широкого спектру систем та програмного забезпечення зміст підготовки майбутніх інженерів-педагогів з дисципліни «Прикладне програмування» ускладнюється багатьма показниками. З одного боку, повинно бути забезпечення найбільш актуальними на даний час методами та засобами програмування, а з іншого боку – необхідно передбачати тенденції розвитку сучасних технологій на перспективу.

**Мета:** провести аналіз апаратної складової платформи Arduino за функціональними можливостями та технічними характеристиками та визначити перспективи застосування даного пристрою в професійній підготовці майбутніх інженерів-педагогів дисципліни «Прикладне програмування».

**Сутність дослідження.** Робототехніка – прикладна наука, що займається проектуванням, розробкою, будівництвом, експлуатацією та використанням роботів, а також комп'ютерних систем для їх контролю, сенсорного (на основі вихідних сигналів датчиків) зворотного зв'язку і обробки інформації автоматизованих технічних систем (роботів) [4]. Вона орієнтована на створення роботів і робототехнічних систем керування, призначених для автоматизації складних технологічних процесів і операцій, у тому числі таких, що виконуються в недетермінованих умовах, для заміни людини під час виконання важких, утомливих і небезпечних робіт [5].

На сьогоднішній день Arduino є, мабуть, найпопулярнішою апаратною платформою для навчання робототехніці, прототипування і створення різного роду проектів. Arduino має просту мову програмування високого рівня і прозорий спосіб завантаження програм. Програмована платформа з відкритим кодом, призначена для створення електронних пристроїв, основними компонентами якої є плата введення-виведення і середовище розробки на мові Processing/Wiring. Arduino відноситься до одноплатних комп'ютерів та орієнтована на тісну взаємодію з навколишнім світом, тому ця платформа є одним із найзручніших засобів вивчення основ програмування пристроїв на мікроконтролерах (МК) [3]. Arduino може використовуватися як для створення автономних інтерактивних

об'єктів, так і підключатися до персонального комп'ютера. Плата складається з МК Atmel AVR і елементів обв'язки для програмування та інтеграції з іншими схемами. Плати програмуються через USB-порт завдяки мікросхемі перетворювача USB-to-Serial FTDI FT232R [3].

Для отримання вищої освіти за даним напрямком в Україні є вищі, які мають технічне спрямування: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»; Національний авіаційний університет; Кіровоградський національний технічний університет; Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля; Криворізький національний університет; Національний університет «Львівська політехніка». Отримати освіту у таких закладах непросто. На це є багато причин, одна з яких – високий конкурсний бал та вартість навчання. Тому стає питання про відповідну інженерно-педагогічну освіту в інших вишах.

Дисципліна «Прикладне програмування» є однією з базових у професійній підготовці майбутніх фахівців комп'ютерного профілю Бердянського державного педагогічного університету. Метою її є формування професійних компетенцій та створення у студентів необхідного уявлення про сучасні програмні продукти, середовища розробки і мови програмування.

Принцип створення проектів на Arduino – модульність. Весь пристрій є конструктором, який зібрано з простих елементів. Для створення проекту не обов'язково мати паяльник, уміти робити травлення плати, досить мати базові знаннями в галузі електроніки та ідею власного проекту [1].

Плюси Arduino: модульна платформа; низька ціна; вибір додаткового апаратного забезпечення (від найпростіших світлодіодів до датчиків руху і LED – дисплеїв); висока популярність, що дає велику кількість різноманітних схем, інструкцій; не має потреби в постійній пайці деталей і з'єднань; компактні плати; вибір плат під різні типи завдань; легко програмується; зручне середовище розробки; оновлення і створення нових плат під різні типи і напрями; легко з'єднатися з ПЗ на ПК.

Мінуси Arduino: мала обчислювальна здатність; для промислових виробів не підходить; можна легко через хибне під'єднання схеми замкнути контакти на платі або інших компонентах [1; 2].

**Основні висновки.** Використання сучасних комп'ютерних технологій та технічних засобів у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, дозволить сформувати у студентів відповідні навички програмування, стимулюватиме зацікавленості до техніки та моделювання, сприятиме розвитку логічного та алгоритмічного мислення. Зокрема, засобом Arduino можна навчити студентів педагогічного вишу розробляти сучасні робототехнічні проекти, які активізують творчі здібності майбутніх фахівців. Саме це дає максимальне розуміння, як створювати якісне програмне забезпечення і водночас розкриває можливості для дисципліни «Прикладне програмування».

### Література

1. Бабич П.М. Використання платформи ARDUINO для професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів: [Електронний ресурс] / Г.М.Алексеева, О.В. П.М.Бабич // Фізико-математична освіта : науковий журнал. Вип. 4 (14) / Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Фізико-математичний факультет редкол.: О.В. Семеніхіна (гол.ред.) [та ін.]. – Суми : [СумДПУ ім. А.С. Макаренка], 2018. – С. 12-17.
2. Копенков В.Н. Современные методы и информационные технологии тематической обработки данных ДЗЗ: электронные методические указания к лабораторной работе. 2010. URL: [www.ssau.ru/files/education/metod\\_1/Копенков%20В.Н.Современные%20методы.pdf](http://www.ssau.ru/files/education/metod_1/Копенков%20В.Н.Современные%20методы.pdf). (дата звернення : 19.11.2018).
3. MONK S. Programming Arduino : Getting Started With Sketches. 2011. 978 с.
4. Сыряжкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике : учебное пособие. Томск : изд. Томского ун-та, 2016. 524 с.
5. Монк С. Програмуємо Arduino: основи роботи со скетчами. Санкт-Петербург : Питер Пресс, 2016. 175 с.