

ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТНОПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ARDUINO ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM – ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ

Скоркін О.М.,
*викладач спецдисциплін,
Вищого професійного училища №21
м. Миколаїв, Україна*

Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Це напрям в освіті, при якому в навчальних програмах посилюється природничонауковий компонент із застосуванням інноваційних технологій

STEM-освіта не лише спрямовує увагу на природничо-науковий компонент навчання та інноваційні технології, але й активно розвиває творчу складову особистості та критичне мислення.

STEAM – це один із трендів у світовій освіті, який:

- передбачає змішане середовище навчання,
- показує учню, як застосовувати науку і мистецтво воедино в повсякденному житті.

STEM-освіта за допомогою практичних занять дає учням можливість застосування науково-технічних знань в реальному житті, на кожному занятті учні планують та розробляють моделі сучасної індустрії; згодом учні створюють свої проекти, намагаючись запропонувати власну модель; на завершальному етапі аналізують, роблять висновки, пов'язуючи їх із життєвими ситуаціями й власним досвідом

У Вищому професійному училищі № 21 м. Миколаєва створено навчальну лабораторію для проведення практичних занять з предмету «Основи радіоелектронного конструювання» професії «Електромеханік з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин». Основним обладнанням лабораторії є апаратно-програмний комплекс Arduino, який передбачає реалізацію таких елементів STEM-освіти:

- технологія моделювання простих конструкцій та механізмів;
- технологія проектування технологічних систем;
- технологія створення робототехнічних систем;
- технологія керування робототехнічними системами;
- технологія створення електронних приладів.

Ардуіно (англ. Arduino) - це невелика плата з власним процесором і пам'яттю. Це, так званий «конструктор» для дорослих.

На платі також є пара десятків контактів, до яких можна підключати всілякі компоненти: лампочки, датчики, мотори, чайники, роутери, магнітні дверні замки і взагалі все, що працює від електрики.

У процесор Arduino можна завантажити програму, яка буде керувати всіма цими пристроями за заданим алгоритмом. Учень також самостійно програмує пристрій. Програми для Arduino пишуться звичайною мовою програмування C++, доповнені простими й зрозумілими функціями для керування вводом/виводом на контактах.

Таким чином можна створити нескінченну кількість унікальних гаджетів, зроблених своїми руками і за власним задумом. Сфери застосування плати безмежні: автоматизація, системи безпеки, системи для збору й аналізу даних тощо

Серед багатьох переваг Arduino як навчального інструменту варто виділити:

1. Низька ціна, порівняно з подібними платформами.
2. Програмне забезпечення Arduino працює на операційних системах Windows.
3. Просте та зручне середовище програмування.
4. Можливість розширювати програмне забезпечення.
5. Можливість розширювати апаратне забезпечення.
6. Наявність величезної кількості найрізноманітніших сенсорів (температури, вологості, тиску, освітленості, звуку, газу, диму, вогню, магнітного поля) та пристроїв (гіроскоп, дальномір, барометр тощо).

Наприклад, при вивченні тем які пов'язані зі схемами та радіоелементами, ми разом з учнями розглядаємо теоретичну частину на практиці. Для цього ми ставимо завдання, наприклад, підключити світлодіоди та вмикати їх із відповідним інтервалом (це всім знайома гірлянда), та разом з учнями ми його виконуємо і паралельно з цим

вивчаємо новий матеріал. Виконання завдання включає складається з наступних етапів:

1. Електроніка. Включає ознайомлення з теоретично частиною, а саме: діодів, світлодіодів, резисторів, мікроконтролерів (ми використовуємо мікроконтролер Arduino).

2. Схемотехніка. Навчає здобувачів освіти складанню схем та їх перевірці на практиці (для зручності та швидкості ми використовуємо макетні плати).

3. Програмування. Цей етап потрібний для перевірки схеми на практиці. Після вивчення електроніки та складання схеми ми переходимо до програмування мікроконтролера відповідно до завдання. Включає вивчення потрібних для програмування оператори, функції та данні.

4. Логічне мислення. На цьому етапі здобувачі освіти будують логічну схему роботи, це потрібно для правильного програмування мікроконтролера.

Отже, STEAM – це один із трендів у світовій освіті, який передбачає змішане середовище навчання, і показує учню, як застосовувати науку і мистецтво воєдино в повсякденному житті.

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 (6 (56)) – 2016. Р. 77-87. ISSN 2076-8184

2. Павлюс В.П. Використання платформи Arduino для організації курсу «Основи робототехніки» в навчальних закладах. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/article/9/>

3. Проекты с использованием контроллера Arduino / В.А. Петин – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 400с.

4. Проект Концепції STEM-освіти в Україні [Електронний ресурс].mk-kor.at.ua/STEM/ STEM_2017.pdf.