

Основним недоліком тестового контролю з астрономії є те, що тестові завдання дають можливість перевірити обмежену область знань і умінь, залишаючи осторонь діяльність по відтворенню конкретних ситуацій, що відповідають науковим фактам.

Необхідно пам'ятати, що тестування – це не самоціль, а ефективна форма повторення – узагальнення і впорядкування вивченого. Контрольно-оцінювальна функція навчання – це лише елемент добре організованого і технологічно продуманого навчально-виховного процесу. Якщо учні чи студенти матимуть міцні знання, то їх оцінювання не становитиме особливих труднощів, в якій би формі воно не проводилось.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси. – 220 с
2. Іван Крячко Методика навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі. — К.: Видавничий центр «Наше небо», 2018. — 244 с.

*Стефанюк Ярослав*

*Науковий керівник – канд. пед. наук Федчишин Ольга*

### **ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO У НАВЧАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ**

Учні старшої школи у процесі навчання фізики повинні опанувати вміннями пошуку та формулювання висунутих наукових ідей, гіпотез, обґрунтуванням теоретичних фактів, оцінки меж похибки вимірюваної величини; вміти будувати фізичну модель при розв'язуванні завдань, застосовувати математичний апарат, а також самостійно планувати та проводити проектно-дослідницьку діяльність.

Саме використання платформи Arduino у навчально-виховному процесі дозволяє розкрити ці можливості. Загалом, учні краще засвоюють навчальні дисципліни, які ґрунтуються на застосуванні даної платформи, оскільки це дає можливість реалізувати задумане. Зауважимо, що використання ресурсів для вивчення робототехніки, з кожним днем набуває все більшої популярності та актуальності.

Платформа Arduino – це сімейство мікроконтролерів для легкого створення автоматики та робототехніки. Початкова ціль Arduino – це навчання. Учням набагато цікавіше вчитися, якщо вони можуть застосувати нові знання та вміння на практиці й побачити результати своїх старань. Це набагато ефективніше, аніж слухати «суху» теорію на уроках.

Програма для Arduino називається «скетч», яка створюється в програмному середовищі Arduino IDE та програмується власною мовою Arduino wiring яка є спрощеною C++ та наслідує від неї синтаксис. За допомогою Arduino проектів можливе ефективне використання мобільних телефонів під час навчального процесу. Оскільки учні можуть керувати створеними пристроями за допомогою своїх смартфонів.

Розглянемо один із прикладів, а саме передавання рухів акселерометра смартфона на рухому платформу за допомогою Bluetooth модуля.

Для написання скетчу використано типовий програмний код для передавання сигналу зі смартфона на сам Bluetooth модуль.

```

#define servo_X 2
#define servo_Y 3

#include <Servo.h>
Servo servoX, servoY;
byte prevX, prevY;

int intData[PARSE_AMOUNT];
boolean recievedFlag;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  servoX.attach(servo_X);
  servoY.attach(servo_Y);
  servoX.write(90);
  servoY.write(90);
}

void loop() {
  parsing();
  if (recievedFlag) {
    recievedFlag = false;
    byte thisX = 90 - intData[0];
    byte thisY = 90 + intData[1];
    if (prevX != thisX) {
      prevX = thisX;
      servoX.write(thisX);
    }
  }
}

}

}

boolean getStarted;
byte index;
String string_convert = "";
void parsing() {
  if (Serial.available() > 0) {
    char incomingByte = Serial.read();
    if (getStarted) {
      if (incomingByte != divider && incomingByte != ending)
        string_convert += incomingByte;
      } else {
        intData[index] = string_convert.toInt();
        string_convert = "";
        index++;
      }
    }
  if (incomingByte == header) {
    getStarted = true;
    index = 0;
    string_convert = "";
  }
  if (incomingByte == ending) {
    getStarted = false;
    recievedFlag = true;
  }
}
}
}

```

Рис. 1. Скетч рухомої платформи

Для проекту необхідна платформа Arduino Pro Mini, програматор USBAsp, оскільки дана платформа не має власного, два сервоприводи SG90, Bluetooth модуль типу JDY-31 та елемент живлення.

Додаток для керування було створено у середовищі Thinkable – візуальне середовище розробки додатків для мобільних пристроїв. Слово "візуальне" означає, що програмувати ми будемо візуальними блоками, що втілюють функції та змінні. Конструктор зроблений настільки яскраво і «по-дитячому», що з ним без проблем розбереться учень, у якого на інформації навчають Scratch, що було розроблено спеціально для учнів.



Рис. 2. Додаток для керування платформи

На рис. 3 наведена схема з'єднання елементів при монтажі

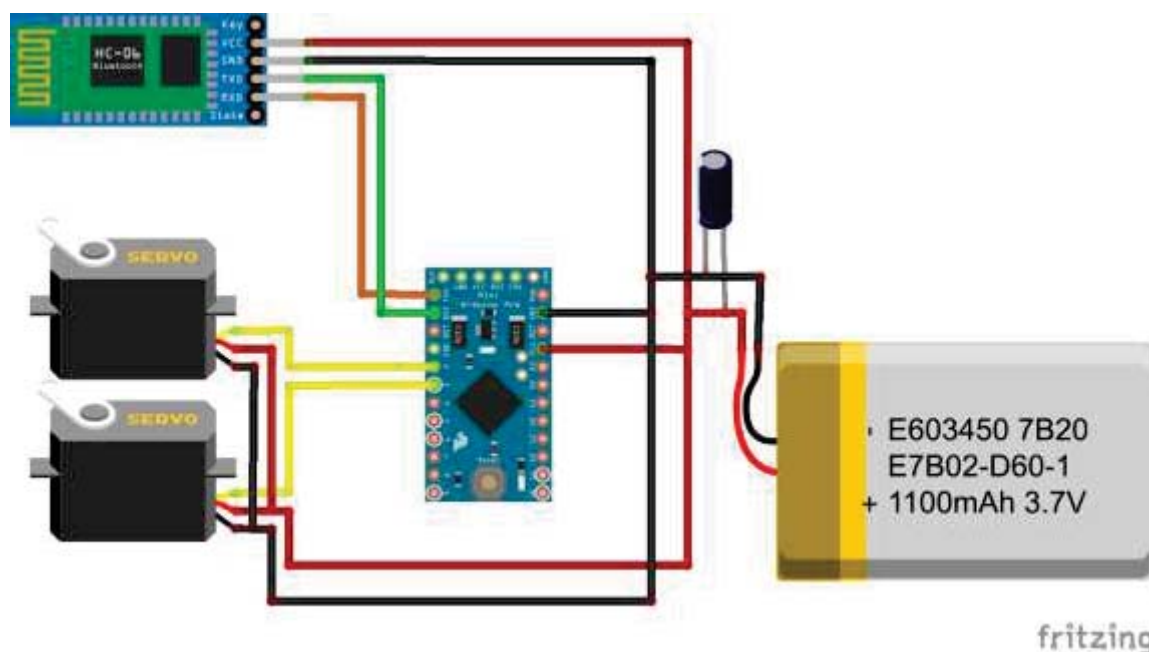


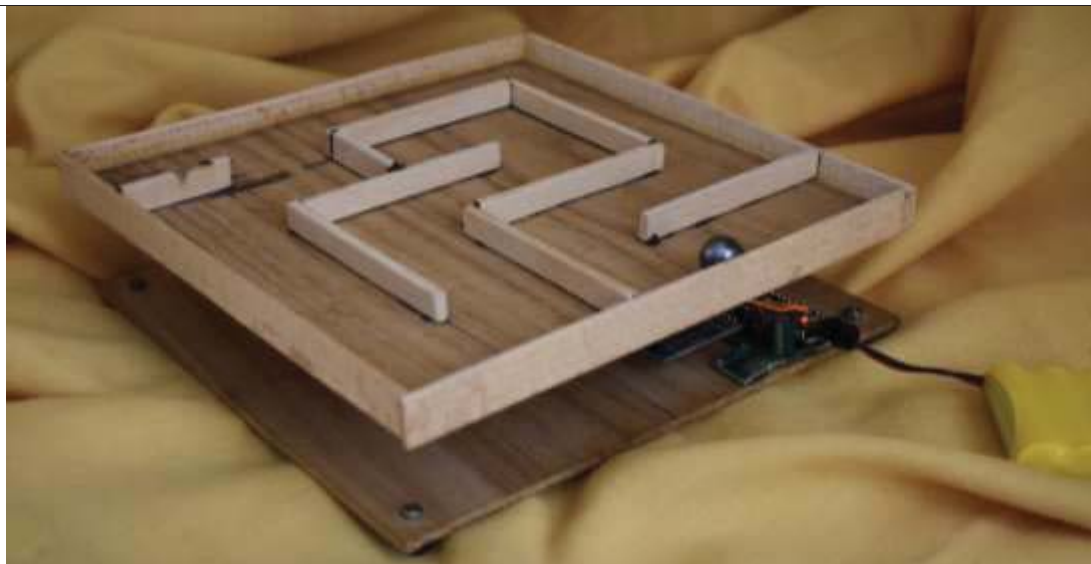
Рис.3. Схема з'єднання елементів

Платформа закріплена на двохосьовому шарнірі (рис.4) по взаємно перпендикулярних осях та приводиться в рух за допомогою двох сервоприводів. Arduino приймає через Bluetooth пакети даних і повертає сервоприводи, нахилиючи стіл по осях X та Y.



Рис. 4. Двохосьовий шарнір

Даний проект являє собою класичний інерційний лабіринт із кулькою та реальною фізикою рухів (рис.5).



*Рис.5. Готовий виріб*

Незважаючи на позитивний ефект застосування робототехніки в урочній діяльності, як показує досвід багатьох вчителів-предметників, освітня робототехніка переважно функціонує в гуртковій роботі. Це пояснюється недостатньою розробленістю методики використання робототехніки в навчальному процесі, відсутністю навчальних посібників для учнів і методичних рекомендацій для вчителів. Разом з тим можна зазначити, що існує ряд методичних посібників зарубіжних авторів щодо використання робототехніки в проектній роботі з фізики, хімії, біології, що може бути використано в роботі учителів.

Отже, безумовною перевагою використання платформи Arduino в навчальних цілях є те, що учні без глибоких знань та вмінь програмування та схемотехніки можуть сконструювати готовий пристрій. Для ознайомлення з платформою потрібно небагато часу, її доцільно використовувати для учнів 8-9 класів, оскільки саме тоді формується уявлення учнів про світ професій. Сподіваємось, що Arduino буде використовуватись у більшості закладів загальної середньої освіти, зокрема на уроках фізики, трудового навчання та інформатики.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Курс «Arduino для начинающих» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/>. – Дата перегляду: 07.11.2020.
2. Програмування мікроконтролерних плат Arduino/Freduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://arduinoplus.ru/5-knig-ob-arduino/#1\\_\\_ArduinoFreduino](https://arduinoplus.ru/5-knig-ob-arduino/#1__ArduinoFreduino) /. Дата перегляду: 06.11.2020.
3. Проекти з використання контролера Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://arduinoplus.ru/5-knig-ob-arduino/#3\\_\\_Arduino\\_2](https://arduinoplus.ru/5-knig-ob-arduino/#3__Arduino_2) /. Дата перегляду: 06.11.2020.
4. Стефанюк Я.О., Федчишин О.М. Використання платформи ARDUINO у навчальній діяльності учнів. Збірник тез за матеріалами V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». Тернопіль. 2020. С 34-37
5. Уроки Arduino и робототехники [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://alexgyver.ru/lessons/> /. Дата перегляду: 08.11.2020.

*Хміль Оксана*

*Науковий керівник – викл. Корсун Ігор*

### **ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ**

Процес навчально-пізнавальної діяльності учнів неможливий без оцінювання результатів цієї діяльності, перевірки її якості та продуктивності, що сприяє поглибленню знань, корекції хибних уявлень, повторенню і запам'ятовуванню матеріалу. Для успішного складання