

УДК 004.9

Фурманова Н.І.¹, Бучко І.В.²

¹ доц. каф. ІТЕЗ ЗНТУ

² студ. гр. РТ-518сп ЗНТУ

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ПРОГРАМУВАННЯ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Arduino – апаратна обчислювальна платформа для аматорського конструювання, основними компонентами якої є плата мікроконтролера з елементами вводу/виводу та середовище розробки Processing/Wiring на мові

програмування, що є спрощеною підмножиною C/C++. Arduino може використовуватися як для створення автономних інтерактивних об'єктів, так і підключатися до програмного забезпечення, яке виконується на ком-п'ютері (наприклад: Processing, Adobe Flash, Max/MSP, Pure Data, SuperCollider). Інформація про плату (рисунок друкованої плати, специфікації елементів, програмне забезпечення) знаходяться у відкритому доступі і можуть бути використані тими, хто бажає створювати плати власноруч.

TinkerCAD є безкоштовним інструментом і може використовуватися початківцями як просте середовище для побудови перших 3D об'єктів, підготовки їх до 3D-друку, а також для моделювання електронних схем. У редакторі присутня бібліотека готових елементів, що спрощує швидке створення моделей. Початківцям доступні онлайн-підручники. Всі інструменти безкоштовні.

Середовище моделювання електронних схем TinkerCAD складається з наступних компонентів:

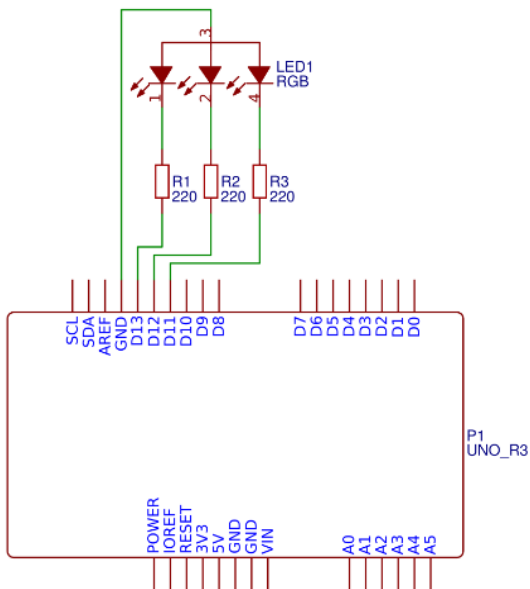
- редактор електронних схем;
- емулятор роботи основних електронних компонентів;
- емулятор контролера Arduino;
- редактор скетчів, в тому числі візуальний;
- система налагодження і симулювання проектів з використанням

Arduino.

Можливості TinkerCAD можуть використовуватися для створення систем online-навчання за напрямками 3D моделювання, основам електроніки та робототехніки. TinkerCAD дозволяє зменшити помилки, за рахунок відсутності необхідності збирання схеми вживу, а також запобігає перегоранню елементів у випадку неправильної збірки. На сайті присутній вбудований компілятор для завантаження скетчів, який дозволяє не встановлювати окреме програмне забезпечення для цих цілей. Учитель може створити віртуальний клас, в який запросити учнів для спільної роботи.

Нами було запропоновано проведення складання схеми з RGB-діодом, до складу якої входять RGB-діод, резистори, мікроконтролер Arduino, після проведення складання можна виконати його завантаження. У разі правильності дій користувач зможе побачити принцип роботи RGB-діода. У вбудованому компіляторі студент зможе самостійно змінювати затримку, додавати змінні, що дозволить удосконалити схему, та покращувати навички програмування.

Для коректної роботи приладу необхідно створити збірку за наступною схемою, а також виконати завантаження скетчу (рисунок 1).



```

int r=13;
int b=12;
int g=11;

void setup()
{
    pinMode(r,OUTPUT);
    pinMode(b,OUTPUT);
    pinMode(g,OUTPUT);
}

void loop()
{
    digitalWrite(r, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(r, LOW);

    digitalWrite(b, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(b, LOW);

    digitalWrite(g, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(g, LOW);
}

```

Рисунок 1 – Схема та скетч для включення RGB-діода