УДК: 004.

Методические рекомендации проведения занятия по робототехнике с использованием светодиодной матрицы на базе конструктора Hiwonder Spiderbot

Константинович Екатерина Юрьевна

Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный педагогический университет» в г. Таре, Тара, Российская Федерация

Spiderbot – конструктор для изучения многокомпонентных робототехнических систем от компании Hiwonder, который находится уже в собранном состоянии и представляет собой шестиногого робота-паука. В передней части Spiderbot прикреплен точечный модуль светодиодной матрицы.

Модуль светодиодной матрицы – это дисплейный блок, который отличается высокой яркостью, отсутствием мерцания во время отображения и простотой подключения. Матрица может показывать числа, буквы и символы. Данный модуль состоит из двух красных светодиодных матриц 8×8 и управляется чипом TM640B.

Перед началом работы учащимся необходимо вспомнить, как установить и настроить среду разработки Arduino IDE на компьютере, а также подготовить плату Arduino Uno к работе.

В программном обеспечении уже содержится исходный код для программирования матрицы (в коллекции программ для работы в среде Arduino IDE) [1]. Открыв соответствующий файл, учащиеся должны подключить контроллер Arduino Uno к компьютеру с помощью USB Type-B кабеля.

В меню «Выбор платы» необходимо выбрать соответствующий контроллер. COM-порт может варьироваться, но можно обратиться к «Диспетчеру устройств» на компьютере, чтобы определить правильный номер COM. Программа включает в себя несколько библиотек, необходимых для ее

функционирования, поэтому учащимся предстоит проверить их наличие (рис.1).

```
#include "Servo.h"
#include "WMMatrixLed.h"
#include "SoftwareSerial.h"
#include "LobotServoController.h"
```

Рисунок 1 – Библиотеки программы

Первое, что необходимо сделать учащимся – выучить основные команды и разобрать синтаксис языка. После изучения среды программирования предлагается выполнить следующие практические задания.

Практическое задание «Изучение пинов подключения». Учитель вместе с учащимися меняют разъемы подключения матричного модуля, например на A2, A3. Необходимо изменить программу для корректной работы.

Выполнение задания необходимо начать с компиляции программы. Чтобы начать проверку на синтаксические ошибки или другие проблемы необходимо нажать кнопку с галочкой.

Проверка показала корректность программного кода, ошибок синтаксиса нет, но матрица при этом не работает. Необходимо начать детальное исследование строк, разобрать функции каждой из них с целью поиска неисправности.

В строчках 9 и 10 видим упоминание пинов подключения, сверяем их с роботом-пауком и находим неисправность. Необходимо поменять A0 и A1 на A2 и A3 (рис. 2). Теперь программа работает корректно.



Рисунок 2 – Изменение пинов подключения в программе

Следующее практическое задание «Вывод текста на матрицу». Учащимся необходимо вывести на экран матричного дисплея слова «НОС», «КАТЕР», «НОМЕР».

Выполнение задания необходимо начать с исследования программы с целью поиска строки ввода текста для его отображения на матрице. За эту функцию отвечает 17 строка (рис. 3).



Рисунок 3 – Ввод текста для отображения на матрице

Следующим шагом учащиеся поочередно вводят слова «НОС», «КАТЕР», «НОМЕР», однако матрица при этом не работает. Учащиеся должны изучить библиотеки, которые задействуются при выполнении программы. Так, раздел WMMatrixLed.h содержит основные команды и алгоритмы работы дисплея. Кроме того, в данном разделе идет ссылка на WMMatrixLedData.h – еще один раздел, который включает используемый алфавит и некоторые символы. Учащиеся замечают, что русские буквы отсутствуют, следовательно необходимо их добавить.

После изучения принципа вывода латинских букв, учащиеся по аналогии записывают русский алфавит, однако матрица и в этом случае не выведет русские слова. Учитель объясняет, что в программе используется кодировка ASCII, в которой не предусмотрен русский алфавит. Возможные варианты решения практического задания: 1) Переписать программу и все библиотеки, используя кодировку, которая включает русский алфавит; 2) Записать необходимые слова при помощи латиницы.

После успешной компиляции учащимся необходимо нажать кнопку со стрелкой для передачи программы на контроллер Arduino.

Завершающий этап занятия – общая рефлексия. Учитель задает вопросы на понимание темы, обсуждает с учениками, какие сложности возникли в процессе выполнения практических заданий, что оказалось особенно интересным.

Список использованной литературы

1. Spiderbot. Программное обеспечение, учебные пособия, видео. — Текст : электронный // Hiwonder : [сайт]. — URL: https://www.hiwonder.com.cn/store/learn/40.html (дата обращения: 28.09.2026).