



Утверждаю

Директор

И.П.Русанова

Приказ № 35/1 от 04.09. 2018г.

Рабочая программа кружка

Микроконтроллеры: основа цифровых устройств

Адаптированная программа:
«Микроконтроллеры – основа
цифровых устройств». Копосов Д.Г.
М.: Издательство ООО «Амперка»,
2015

Составил Игнатьев П.А.

п.Междуреченский

2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Развитие современного производства дало толчок такому направлению как микроэлектроника. Все больше устройств появляется в окружающем мире, которые содержат в себе электрические компоненты, датчики и другие элементы. Широкое применение направление робототехники, в котором широко используются элементы, связанные с микроэлектроникой. Учебные конструкторы Лего уже используются на уроках трудового обучения и информатики для введения понятий робота, робототехнической системы. Это дает возможность развития у ученика творческого мышления, формирует инженерный подход при решении ежедневных проблем. Для начального этапа введения в основы проектирования робототехнических систем учебные проблемы Лего являются удачным решением. Применение понятий в области микроэлектроники позволяет расширить возможности конструирования таких систем и приблизить их к реальным вещам, которые используются в обществе. Для освоения курса микроэлектроники не нужно специальных знаний из электротехники и программирования.

В рамках курса рассматривается процесс проектирования, тестирования, изготовления электронных и роботизированных систем для обучающихся 9-11 класса. Физические принципы работы электронных схем и различных радиоэлектронных компонентов иллюстрируются практическими примерами в виде моделей автоматизированных систем управления. На доступном уровне изучаются теоретические основы цифровой техники, иллюстрируется практическое применение микроконтроллеров с окружающим миром. В качестве основы учебного оборудования можно использовать открытую платформу Ардуино (или любую другую платформу аналогичного уровня) и среду для его программирования Scratch. Ардуино легко совмещается с различными электронными компонентами, позволяет создавать различные автоматические и роботизированные устройства. Во время проведения занятий и изучения материала обязательно целью нужно ставить практическое направление занятий. Важным в изучении курса является создание учебных проектов, групповых или индивидуальных. Направленность таких проектов должна решать ежедневные потребности человека и иметь возможность практического применения. Курс по микроэлектронике является логическим продолжением предыдущего материала по программированию роботов и роботизированных систем. Для обеспечения выполнения программы курса и выполнения практических работ используется набор Tetra. При программировании собранных схем и моделей используется бесплатное программное обеспечение, которое можно загрузить с сайта <http://www.s4a.cat>

Учебный план

Введение

1. Исследуем оборудование
 - 1.1. Инвентаризация
 - 1.2. О технике безопасности
 - 1.3. Первая программа
2. Объединим миры
 - 2.1. Управление несколькими объектами
 - 2.2. Синхронизация
 - 2.3. Взаимодействие объектов
3. Подключаем к плате все устройства
 - 3.1. Исполнительные устройства и датчики
 - 3.2. Куда и что подключать
4. Проверка
 - 4.1. Проверка или тестирование?
 - 4.2. Система команд исполнителя
 - 4.3. Творчество
5. Освещённость
 - 5.1. Датчик освещённости
 - 5.2. Уличное освещение
6. Светофор
 - 6.1. Режимы работы
7. Типы алгоритмов
8. Управление
 - 8.1. Переменные
 - 8.2. Переменные в циклах
 - 8.3. Системы управления
9. Диалог
10. Операторы. Математика
 - 10.1. Логические операции
 - 10.2. Диапазоны
 - 10.3. Всё есть число!
11. Метод координат
 - 11.1. Координаты на плоскости
 - 11.2. Координатные четверти
 - 11.3. Метод координат
12. Первая игра
13. Игра вдвоём
14. Счётчик нажатий
15. Случайное число
16. Датчик температуры
17. Шкалы в измерительных приборах
18. Творческий проект
 - 18.1. Проект
 - 18.2. Идеи проектов

Что дальше?

Основные команды управления платой TETRA в среде S4A 74

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Вводное занятие	1
2	Понятие алгоритма. Первая программа.	2
3	Управление несколькими объектами в среде разработки ScratchforArduino, их синхронизация и взаимодействие. Изучение графического редактора программной среды ScratchforArduino.	2
4	Изучение датчиков и исполнительных устройств. Подключение датчиков и исполнительных устройств к плате. Знакомство с аналоговым и цифровым сигналами. Основы электроники.	2
5	Разница между проверкой и тестированием. Проведение проверки собранного стенда. Понятия исполнителя и системы команд исполнителя.	2
6	Понятие освещенности. Изучение принципа работы датчика освещенности.	2
7	Проект «светофор».	2
8	Алгоритмирование. Виды алгоритмов.	2
9	Понятие переменной. Изучение циклов «повторить» и «повторить до». Система управления. Понятие управляющего объекта и объекта управления.	2
10	Управление программой с клавиатуры.	2
11	Операторы. Логические операции. Понятие диапазона значений.	2
12	Понятие координатной плоскости. Применение систем координат в программной среде ScratchforArduino. Изучение метода координат. Понятие синусоиды и гармонических колебаний.	2
13	Создание первой игры «Отбей мяч». Подключение двух плат для реализации режима игры вдвоем.	2
14	Понятие счетчика. Виды счетчиков. Проект «счетчик нажатий».	2

15	Изучение оператора «выдать случайное число».	2
16	Понятие температуры. Изучение принципа работы датчика температуры. Проект «термометр».	2
17	Понятия шкалы и измерительного прибора. Изучение элементов шкалы. Создание виртуального измерительного прибора.	2
18	Итоговое занятие	1
	Итого:	34 часа