

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЗНЕСЕНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Утверждаю
№ 30 от 05.02.2023 г.
Директор школы Н.В.Афанасьев



Приложение № _____
к ООП ООО МБОУ «Вознесенская школа»
Утвержденной приказом
№ от «03» февраля 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Моделирование, конструирование и программирование
микроконтроллерных устройств и систем»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 7-11 класс

Срок реализации: 34 часа (1 год)

Согласовано

с заместителем директора по УВР

_____ Г.Г. Небенда

от « _____ » _____ 2023

Принята

педагогическим советом

Протокол № 57

от « 12 » 05 2023

Цель программы

обучение конструированию, проектированию и программированию технических устройств на основе микроконтроллеров в рамках предпрофессионального образования.

Задачи программы

- обучить основным приемам и методам разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе цифровых вычислительных платформ;
- обучить навыкам программирования в современной среде программирования (обучение программированию на языке C++);
- систематизировать знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- сформировать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству;
- развить интеллектуальные и творческие способности учащихся в области точных наук.

Планируемые результаты освоения Программы

По итогам реализации программы, обучающиеся будут **знать**:

- о микроконтроллерных устройствах и их назначении;
- что такое микроконтроллеры и микроконтроллерные системы, их архитектуру, разновидности, характеристики, назначение; использование в быту, на производстве и в научных исследованиях, технику безопасности при работе с электрооборудованием;
- о средах моделирования электронных схем;
- общие принципы разработки и сборки устройств на базе микроконтроллера с использованием электронных компонентов, датчиков и сенсоров;
- программирование микроконтроллеров и микроконтроллерных систем: программное обеспечение, языки программирования, среда программирования, алгоритмы составления программ управления устройствами на базе микроконтроллера с использованием электронных компонентов, датчиков и сенсоров.

По итогам реализации программы, обучающиеся будут **уметь**:

- различать микроконтроллеры и микроконтроллерные системы по архитектуре, разновидностям, характеристикам и назначению;
- создавать устройства на базе микроконтроллеров с использованием электронных компонентов, датчиков и сенсоров;
- составлять программы управления датчиками и сенсорами устройства на базе микроконтроллера;
- составлять программы управления робототехническими моделями на базе микроконтроллеров.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Техника безопасности при работе с электрическим током. Входное тестирование. Электричество, электрический ток, электрические цепи. Условные обозначения элементов в электрических схемах.	1
2	Практическая работа № 1_1 «Электрические цепи»	1
3	Проводники. Полупроводники. Диэлектрики. Разность потенциалов. Напряжение. Сила тока. Единицы измерения. Электронные ключи. Диоды.	1
4	Практическая работа № 1_2 «Электрические цепи»	1
5	Что такое «электроника». Аналоговая и цифровая электроника.	1
6	Практическая работа №2 «Мигающий светодиод»	1
7	Введение в микроэлектронику. Базовые понятия. Что такое микроконтроллер и микроконтроллерные системы.	1
8	Практическая работа №3 Изучение оборудования и комплекта электронных компонентов. Выбор проектного задания.	1
9	Сенсоры, датчики, приводы, исполнительные механизмы. (Аналоговые датчики)	1
10	Практическая работа №3. Измерение температуры с помощью аналогового датчика.	
11	Сенсоры, датчики, приводы, исполнительные механизмы. (Цифровые датчики)	1
12	Практическая работа №4. Программирование цифровых датчиков.	1
13	Основы конструирования устройств на базе микроконтроллеров. Типы схем.	1
14	Практическая работа №5 Разработка электронной схемы к выбранному проекту и создание устройства на базе микроконтроллера с использованием электронных компонентов, датчиков и сенсоров.	1
15	Программное обеспечение, среда и языки программирования микроконтроллера. Установка программного обеспечения на компьютер. Простые программы.	1
16	Язык программирования C++: операторы, данные, функции.	

17	Язык программирования C++: Структура программы. Данные и переменные. Синтаксис языка.	1
18	Язык программирования C++: Базовые алгоритмические конструкции: линейная, ветвление и цикл.	1
19	Практическая работа №6_1. Разработка программы для управления разрабатываемым микроконтроллерным устройством или системой. Программирование микроконтроллерного устройства с заданным условием действий.	1
20	Практическая работа №6_2. Разработка программы для управления разрабатываемым микроконтроллерным устройством или системой. Программирование микроконтроллерного устройства с заданным условием действий.	1
21	Практическая работа №6_3. Разработка программы для управления разрабатываемым микроконтроллерным устройством или системой. Программирование микроконтроллерного устройства с заданным условием действий.	1
22	Практическая работа №6_4. Разработка программы для управления разрабатываемым микроконтроллерным устройством или системой. Программирование микроконтроллерного устройства с заданным условием действий.	1
23	3D-моделирование. Системы автоматизированного проектирования. Базовые понятия чертежей и схем. Аддитивные технологии и их возможности: понятия, технологии, методы и материалы, которые применяются в этой области.	1
24	Практическая работа №7_1 Создание и программная подготовка модели к печати. Материалы для печати. Оптимизация моделей для 3D-печати. Подбор оптимальных параметров печати. Постобработка напечатанных изделий.	1
25	Практическая работа №7_2 Создание и программная подготовка модели к печати. Материалы для печати. Оптимизация моделей для 3D-печати. Подбор оптимальных параметров печати. Постобработка напечатанных изделий.	1
26	Практическая работа №7_3 Создание и программная подготовка модели к печати. Материалы для печати. Оптимизация моделей для	1

	3D-печати. Подбор оптимальных параметров печати. Постобработка напечатанных изделий.	
27	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1
28	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1
28	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1
30	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1
31	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1
32	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1
33	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1
34	Разработка, конструирование и программирование устройства на основе микроконтроллеров для решения практико-ориентированной задачи.	1