ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 06ADA45E000EAEACA648DBB10A49EF8273
Владелец: Бурганов Николай Тафкильевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

УТВЕРЖДЕНО
Директор _____ Н.Т. Бурганов
«_____» _____.2023 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Подготовка персонала к конкурсу профессионального мастерства AtomSkills-2023 по компетенции «Электроника»

г. Екатеринбург

2023 год

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Подготовка персонала к конкурсу профессионального мастерства AtomSkills-2023 по компетенции «Электроника»

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование у слушателей опыта практических навыков по разработке аппаратного обеспечения; программированию встраиваемых систем; диагностике неисправностей, ремонту; измерений и вычислений параметров электронного устройства.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

Знать:

- основные требования стандартов IPC на сборку и монтаж электронных блоков;
- базовые функции и элементы проектирования в среде «Altium Designer»;
- основы языка программирования «С»;
- особенности архитектуры микроконтроллеров семейства STM;
- типовые процедуры программирования встраиваемых систем;
- элементы цифровых электронных схем;
- методы проектирования и моделирования;
- методы измерения и вычисления параметров электронного устройства.

Уметь:

- осуществлять проектирование и моделирование цифровых и аналоговых электронных систем;
- программировать встраиваемые системы с помощью специализированного языка программирования «С»;

- осуществлять настройку периферийных устройств в соответствии с их функциями в приложении;

- пользоваться средствами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства STM;

- производить отладку приложений в режиме внутрисхемного эмулирования;

- осуществлять сборку и монтаж электронных блоков;

- производить монтаж радиоэлементов на печатную плату;

- осуществлять сборку электронного устройства;

- производить ремонт электронного устройства;

- производить измерения и вычисления параметров электронного устройства.

Иметь практический опыт:

- по разработке аппаратного обеспечения;

- по программированию встраиваемых систем;

- диагностике неисправностей, ремонту электронного устройства;

- измерений и вычислений параметров электронного устройства.

Программа разработана в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электроника», техническому описанию компетенции.

3. Содержание программы

Категория слушателей: специалисты в области электроники АО «УЭМЗ»

Уровень образования: среднее профессиональное, высшее образование.

Срок обучения: 96 академических часов

Формы обучения: очная.

3.1. Учебно-тематический план

№	Темы занятий	Трудоемкость (час)	В том числе		Модуль ТО
			Теоретич. занятия, час.	Практические занятия (час)	
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Теоретические занятия по содержанию технического описания (ТО) компетенции «Электроника»	4	2	2	A, B, C, D
2	Среда проектирования «Altium Designer», базовые функции и элементы проектирования.	4	2	2	A
3	Элементы аналоговых электронных схем, методы проектирования и моделирования, тестовое задание.	4	2	2	A, C
4	Среда проектирования «Altium Designer», функции ввода принципиальных схем, создание шаблонов.	4	2	2	A
5	Элементы цифровых электронных схем, методы проектирования и моделирования, тестовое задание.	4	2	2	A, C
6	Среда проектирования «Altium Designer», функции формирования PCB и выходных файлов для производства печатных плат.	4	2	2	A
7	Программирование встраиваемых систем с помощью специализированного языка программирования «C»	4	2	2	B
8	Выполнение конкурсного задания, разработка радиоэлектронного устройства (входной контроль)	4	-	4	A

9	Выполнение конкурсного задания, разработка программного обеспечения (входной контроль)	4	-	4	B
10	Стандарты IPC на сборку и монтаж электронных блоков, основные требования.	4	4	-	A
11	Выполнение конкурсного задания, монтаж радиоэлементов на печатную плату. (входной контроль)	4	-	4	A
12	Программирование встраиваемых систем. Микроконтроллеры «STM», конфигурирование и программирование.	4	2	2	B
13	Программирование встраиваемых систем. Микроконтроллеры «STM», периферийные устройства и порты ввода-вывода.	4	2	2	B
14	Программирование встраиваемых систем. Микроконтроллеры «STM», программирование интерфейсов, шин передачи данных и шин управления	4	2	2	B
15	Выполнение конкурсного задания, разработка программного обеспечения	4	-	4	B
16	Выполнение конкурсного задания, разработка программного обеспечения (подведение итогов)	4	-	4	B
17	Выполнение конкурсного задания, сборка электронного устройства	4	-	4	A
18	Выполнение конкурсного задания, сборка электронного устройства (подведение итогов)	4	-	4	A
19	Выполнение конкурсного задания, ремонт электронного устройства	4	-	4	C
20	Выполнение конкурсного задания, ремонт электронного устройства (подведение итогов)	4	-	4	C
21	Выполнение конкурсного задания, измерения и вычисления параметров электронного устройства	4	-	4	D
22	Выполнение конкурсного задания, измерения и вычисления параметров электронного устройства (подведение итогов)	4	-	4	D
23	Анализ подготовки, особенности выполнения заданий, методы сокращения	4	4	-	A, B, C

	времени выполнения задания.				
24	Подведение итогов по выполненным модулям A, B, C, D анкетирование участников.	4	4	-	A, B, C
	Итого часов	96	32	64	-