

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
по освоению учебного раздела (модуля)
«Программное управление микроЭВМ»**

Минск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный раздел (модуль/ли) учебной практики по освоению учебного раздела (модуля) «Программное управление микроЭВМ» предусматривает формирование у учащихся профессиональных компетенций и подготовку к выполнению профессиональных функций в области электроники.

Освоение содержания учебного раздела (модуля/ей) позволит сформировать знания по следующим компетенциям:

- электроника;
- программирование микропроцессорной техники;

Введение данного раздела позволяет учащемуся развить компетентность в следующих видах профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- коммуникативная,

что определено в образовательных стандартах специальностей.

Учебная практика по освоению учебного раздела (модуля) «Программное управление микроЭВМ» проводится в лаборатории «Интеллектуальных электронных систем» центра компетенций информационно-коммуникационных технологий и электроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж».

В период прохождения учебной практики учащиеся должны выполнять различные виды работ в соответствии со специальностью и требованиями настоящей программы. Продолжительность рабочей недели учащихся в период учебной практики определяется законодательством.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Количество учебных часов
Учебный модуль: «Программное управление микро-ЭВМ	
1. Вводное занятие. Ознакомление с центром компетенции. Инструктаж по охране труда	6
2. Знакомство с микроконтроллером Atmega328	6
3. Знакомство с платформой Arduino. Основы программирования на языке C++	12
4. Препроцессорная директива #define. Создание библиотек.	12
5. Условный оператор if. Функции. Вызовы функций	12
6. Подключение тактовой кнопки к Arduino. Упражнения с модулями, используемыми в устройстве	12
7. Решение схемотехнических задач, объединение модулей и блоков в схему конечного устройства	12
Итого	72

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание темы	Формируемые умения и навыки	Виды выполняемых работ	Рабочее место (оборудование)
1. Вводное занятие. Ознакомление с центром компетенции учреждения образования. Инструктаж по охране труда			
<p>Цели и задачи учебной практики.</p> <p>Правила внутреннего распорядка.</p> <p>Требования по охране труда, пожарной безопасности.</p> <p>Меры безопасности в пути следования к месту прохождения практики.</p> <p>Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности в организации.</p> <p>Требования к оформлению отчета.</p>	<p>Соблюдать правила внутреннего распорядка, требования по охране труда, пожарной безопасности, меры безопасности в пути следования к месту прохождения практики, правила внутреннего распорядка при прохождении практики.</p> <p>Требования по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности в организации.</p> <p>Оформление отчета.</p>	<p>Изучение правил внутреннего распорядка. Соблюдение требований по охране труда, пожарной безопасности, мер безопасности в пути следования к месту прохождения практики, правил внутреннего распорядка при прохождении практики.</p> <p>Прохождение инструктажа по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности в организации.</p> <p>Ознакомление с требованиями к оформлению отчета.</p>	<p>Центр компетенций УО БГУИР филиал МРК</p>
2. Знакомство с микроконтроллером Atmega328			
<p>Назначение и функционал современных функциональных модулей электроники.</p> <p>Подключение и использование модулей с микроконтроллером Atmega328</p>	<p>Раскрывать назначение функциональных модулей электроники.</p> <p>Описывать функционала современных модулей электроники.</p>	<p>Ознакомление с назначением функциональных модулей электроники.</p> <p>Изучение функционала современных модулей электроники,</p>	<p>Центр компетенций УО</p>

Содержание темы	Формируемые умения и навыки	Виды выполняемых работ	Рабочее место (оборудование)
	основные особенности платформы Arduino. Подключать и использовать модули с микроконтроллером Atmega328	основных особенностей платформы Arduino. Подключение и использование модулей с микроконтроллером Atmega328	БГУИР филиал МРК Лаборатория «Интеллектуальных электронных систем»
3. Знакомство с платформой Arduino. Основы программирования на языке C++			
Платы платформы Arduino, совместимые платами.	Формирование навыков по выбору и обоснованию платы или микроконтроллера в соответствии с выполняемой задачей.	Изучение классификации плат и микроконтроллеров совместимых с платформой Arduino.	Центр компетенций УО БГУИР филиал МРК Лаборатория «Интеллектуальных электронных систем»
Интерфейс и функции Arduino IDE.	Формирование умений по подключению плат Arduino к персональному компьютеру и Arduino IDE.	Подключение плат Arduino к персональному компьютеру и Arduino IDE для последующего программирования.	
Основы алгоритмизации.	Формирование навыков программирования на языке C++.	Написание программ для выполнения простейших математических операций.	
Основы работы в современных IDE.			
Использование переменных, арифметических операций и функций в языке C++.	Формирование умений компиляции и исполнения написанного кода.	Компиляция и исполнение написанного кода.	

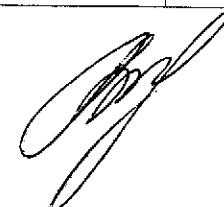
Содержание темы	Формируемые умения и навыки	Виды выполняемых работ	Рабочее место (оборудование)
4. Препроцессорная директива #define. Создание библиотек			
Изучение использования препроцессорной директивы #define. Создание библиотек.	Формирование умения составления оптимального кода Формирование умений в написании библиотек.	Оптимизация кода. Написание библиотек.	Центр компетенций УО БГУИР филиал МРК Лаборатория «Интеллектуальных электронных систем»
5. Условный оператор if. Функции. Вызовы функций			
Операции ветвления. Считывание состояния выводов микроконтроллера. Управление состоянием выводов, использование команд для формирования сигналов на выводах микроконтроллера. Написание функций программы и их вызовы.	Формирование навыков по работе условного оператора if. Формирование навыков считывания и управления состояниями выводов микроконтроллера. Формирование умений написания функций и организации их вызовов в программе.	Работа с операциями ветвления в программах. Прошивка микроконтроллера. Осуществление простейших операций ввода и вывода. Написание функций. Организация вызова функций в процессе работы программы.	Центр компетенций УО БГУИР филиал МРК Лаборатория «Интеллектуальных электронных систем» Учебный стенд MTS-101

Содержание темы	Формируемые умения и навыки	Виды выполняемых работ	Рабочее место (оборудование)
6. Подключение тактовой кнопки к Arduino. Упражнения с модулями, используемыми в устройстве			
Подключение модулей и блоков к платам Arduino. Получение данных и контроль модулей с использованием цифровых протоколов данных. Получение данных и контроль модулей с использованием аналоговых сигналов.	Работать с электрическими схемами на макетных платах. Создавать программы для передачи данных между микроконтроллером и модулями блоками.	Выполнение соединений между модулями и платой Arduino. Написание программ с использованием библиотек, предназначенных для работы с отдельными модулями.	Центр компетенций УО БГУИР филиал МРК Лаборатория «Интеллектуальных электронных систем»

7. Решение схемотехнических задач, объединение модулей и блоков в схему конечного устройства

Выбор источника питания и схемы его подключения к микроконтроллеру и модулям. Ограничения по току, приёмы схемотехники для их преодоления.	Работать с электрическими схемами на макетных платах. Решать схемотехнические задачи.	Разработка электрических схем. Сборка и отладка электрических схем с использованием микроконтроллеров.	Центр компетенций УО БГУИР филиал МРК Лаборатория «Интеллектуальных электронных систем»
---	--	---	--

Заведующий центром компетенций



В. Н. Кочнева