

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Программирование микропроцессорных
устройств систем электроснабжения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.04.02.04 Энергосбережение и энергоэффективность

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Измайлов Е. Б.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Научить студентов понимать теорию и практику применения средств микропроцессорной техники в системах автоматического управления, в том числе в системах электроснабжения

По окончании изучения дисциплины студенты должны знать архитектуру 8-ми разрядных микроконтроллеров, освоить язык программирования Ассемблер

1.2 Задачи изучения дисциплины

Студенты должны научиться эксплуатировать встроенные средства вычислительной техники – микропроцессоры в системах управления ЭПС. Изучить программные и аппаратные средства микропроцессорных систем управления, знать архитектуру 8-ми разрядных микроконтроллеров, освоить язык программирования Ассемблер. Уметь выполнять постановку задач, разрабатывать алгоритмы решения производственных и научных задач, проектировать аппаратную часть оборудования, управляемого микроконтроллерами

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства	
ПК-1.5: Выполняет работы по проектированию, тестированию и сопровождению аппаратных и программных средств АСТУ объектов профессиональной деятельности	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,89 (68)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение. Обзор современного состояния и классификация микропроцессоров и микроконтроллеров									
	1. Обзор современного состояния и классификация микроконтроллеров							8	
	2. Историческая справка. Процесс перехода от микропроцессоров к микроконтроллерам и системам на кристалле	1							
	3. Классификация микроконтроллеров, области применения микроконтроллеров	1							
	4. Классификация микроконтроллеров, области применения микроконтроллеров							6	
2. Архитектура микроконтроллеров семейства Intel MCS-51									
	1. Блок-схема микроконтроллера (МК) Intel MCS-51. Основные функциональные узлы их назначение и взаимодействие. Состав и назначение внешних выводов МК. Электрические характеристики	2							

2. Блок-схема микроконтроллера (МК) Intel MCS-51. Основные функциональные узлы их назначение и взаимодействие								10	
3. Система команд МК. Режимы адресации. Адресные пространства команд и данных. Адресация внутренней и внешней памяти данных. Регистры специальных функций	2								
4. Программируемые таймеры. Режимы работы. Регистры специальных функций для управления таймерами	2								
5. Система команд МК. Режимы адресации. Адресные пространства команд и данных. Адресация внутренней и внешней памяти данных. Регистры специальных функций								10	
6. Система прерываний МК. Общие понятия о концепции прерываний. Источники запросов прерываний. Приоритеты прерываний. Подпрограммы обслуживания прерываний. Регистры специальных функций для управления системой прерываний	2								
7. Последовательный порт МК. Принцип асинхронной последовательной передачи данных. Режимы работы последовательного порта. Регистры специальных функций для управления последовательным портом. Поддержка локальных вычислительных сетей на МК	2								
8. Порты ввода вывода МК. Схемотехника портов ввода-вывода. Особенности отдельных портов ввода-вывода. Сопряжение микроконтроллера с внешней памятью программ и данных	2								
9. Изучение кросс системы программирования RIDE-51								4	

10. Изучение системы команд микроконтроллера MCS-51					4			
3. Сопряжение микроконтроллера (МК) с типовыми устройствами вывода и вывода сигналов								
1. Вывод и вывод дискретных управляющих сигналов. Периферийные микросхемы для усиления выходных дискретных сигналов МК. Формирование импульсных сигналов	2							
2. Периферийные микросхемы для усиления выходных дискретных сигналов МК. Формирование импульсных сигналов							4	
3. Устройства индикации, применяемые во встроенных системах автоматического управления	2							
4. Устройства индикации, применяемые во встроенных системах автоматического управления. Матричные и сегментные светодиодные индикаторы. Малогабаритные алфавитно-цифровые дисплеи на жидких кристаллах							8	
5. Изучение программируемых таймеров					4			
6. Программируемые таймеры							8	
7. Изучение системы прерываний					4			
8. Работа с последовательным портом					6			
9. Последовательные интерфейсы							10	
Всего	18				18		68	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сушкин И. Н. Микроконтроллеры и микроЭВМ: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 200100.62 «Приборостроение», 210400.68 «Радиотехника»](Красноярск: СФУ).
2. Белов А. В. Микроконтроллеры AVR в радиолюбительской практике: [справочник](Санкт-Петербург: Наука и техника).
3. Сушкин И. Н. Микроконтроллеры и микроЭВМ: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 200100.62 «Приборостроение», 210400.68 «Радиотехника»](Красноярск: СФУ).
4. Вейсов Е.А., Непомнящий О.В. Микропроцессоры и микроконтроллеры: учеб. пособие.; рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Интегрированная среда разработки программного обеспечения RIDE-51.
2. Руководство пользователя операционной системы реального времени RTX- 51.
3. Руководство программиста системы проектирования ПО микроконтроллеров RIDE-51.
4. Интерактивный справочник по системе команд микроконтроллеров MCS-51.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс.