

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики  
(ЭЭ\_ПИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики  
(ЭЭ\_ПИ)

наименование кафедры

д.т.н., профессор Пантелеев В. И.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ**  
**ТЕХНИКА**

Дисциплина Б1.В.04 Микропроцессорная техника

Направление подготовки /  
специальность 13.03.02 Электроэнергетика и  
электротехника

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

Программу  
составили

к.т.н., Доцент, Измайлов Е. Б.

---

## **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

<b>ПК-2:Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности</b>
--

<b>ПК-2.2:Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД</b>
--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Информатика

Компьютерные, сетевые и информационные технологии

Теория автоматического управления

1.5 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)	Семестр
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Обзор современного состояния и классификация микропроцессоров и микроконтроллеров	2	0	0	10	
2	Архитектура микроконтроллеров семейства Intel MCS-51	12	0	18	22	
3	Сопряжение микроконтроллера (МК) с типовыми устройствами вывода и вывода сигналов	4	0	18	22	
Всего		18	0	36	54	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Историческая справка. Процесс перехода от микропроцессоров к микроконтроллерам и системам на кристалле	1	0	0
2	1	Классификация микроконтроллеров, области применения микроконтроллеров	1	0	0
3	2	Блок-схема микроконтроллера (МК) Intel MCS-51. Основные функциональные узлы их назначение и взаимодействие. Состав и назначение внешних выводов МК. Электрические характеристики	2	0	0
4	2	Система команд МК. Режимы адресации. Адресные пространства команд и данных. Адресация внутренней и внешней памяти данных. Регистры специальных функций	2	0	0
5	2	Программируемые таймеры. Режимы работы. Регистры специальных функций для управления таймерами	2	0	0
6	2	Система прерываний МК. Общие понятия о концепции прерываний. Источники запросов прерываний. Приоритеты прерываний. Подпрограммы обслуживания прерываний. Регистры специальных функций для управления системой прерываний	2	0	0

7	2	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	0	0
8	2	Порты ввода вывода МК. Схемотехника портов ввода-вывода. Особенности отдельных портов ввода-вывода. Сопряжение микроконтроллера с внешней памятью программ и данных	2	0	0
9	3	Вывод и вывод дискретных управляющих сигналов. Периферийные микросхемы для усиления выходных дискретных сигналов МК. Формирование импульсных сигналов	2	0	0
10	3	Устройства индикации, применяемые во встроенных системах автоматического управления	2	0	0
Итого			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Итого					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Изучение кросс системы программирования RIDE-51	4	0	0
2	2	Изучение системы команд микроконтроллера MCS-51	8	0	0
3	2	Программирование вычислительных задач	6	0	0
4	3	Изучение программируемых таймеров	6	0	0
5	3	Изучение системы прерываний	6	0	0
6	3	Работа с последовательным портом	6	0	0
Всего			26	0	0

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сушкин И. Н.	Микроконтроллеры и микроЭВМ: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 200100.62 «Приборостроение», 210400.68 «Радиотехника»]	Красноярск: СФУ, 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белов А. В.	Микроконтроллеры AVR в радиоловительской практике: [справочник]	Санкт-Петербург: Наука и техника, 2007
Л2.2	Сушкин И. Н.	Микроконтроллеры и микроЭВМ: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 200100.62 «Приборостроение», 210400.68 «Радиотехника»]	Красноярск: СФУ, 2013

Л2.3	Вейсов Е.А., Непомнящий О.В.	Микропроцессоры и микроконтроллеры: учеб. пособие.; рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006
------	------------------------------------	---	-------------------------------

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Микропроцессорная техника в системах электроснабжения	<a href="http://www.microcontroller.ru">www.microcontroller.ru</a>
Э2	Микропроцессорная техника в системах электроснабжения	<a href="http://www.silabs.com">www.silabs.com</a>

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

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

Самостоятельное изучение разделов дисциплины и закрепление полученных знаний происходит в течение всего семестра

Студенты должны научиться эксплуатировать встроенные средства вычислительной техники – микропроцессоры в системах управления

Текущая самостоятельная работа по дисциплине, направлена на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями;

- выполнение домашних индивидуальных заданий;

- подготовка к текущему и итоговому контролю.

- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;

Согласно графику учебного процесса преподаватель выставляет оценки за «контрольные недели»

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Интегрированная среда разработки программного обеспечения RIDE-51.
-------	--

9.1.2	Руководство пользователя операционной системы реального времени RTX- 51.
9.1.3	Руководство программиста системы проектирования ПО микроконтроллеров RIDE-51.
9.1.4	Интерактивный справочник по системе команд микроконтроллеров MCS-51.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс.