

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)

наименование кафедры

Куликовский В.С.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ  
СРЕДСТВА В ЭЛЕКТРОПРИВОДАХ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
КОМПЛЕКСАХ**

Дисциплина Б1.В.04 Микропроцессорные средства в электроприводах  
и технологических комплексах

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело Специализация  
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и  
автоматизация горного производства

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2017

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация 21.05.04.00.10  
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу к.т.н., Доцент, Майнагашев Р.А.  
составили

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целевая установка курса – определить предмет и задачи изучения микропроцессоров и микропроцессорных систем, их положение в ряду других технических наук. Научить специалистов владеть основными методами исследований и разработки систем управления на основе микропроцессоров. Ознакомить с главными направлениями развития современных микропроцессорных систем. Дать понятие о составе и принципах функционирования современных систем управления с микропроцессорами, иерархических связях различных уровней управления. Познакомить с принципами выбора и применения современной элементной базы микропроцессоров и микроконтроллеров. Научить методике проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных устройств.

Основной целью преподавания дисциплины является изучение современных инструментальных средств поддержки разработчиков микропроцессорных систем (МПС) и микроконтроллеров (МК), а также освоение методики программирования и проектирования МПС и МК.

В соответствии с общими целями ООП изучение данной дисциплины направлено на формирование обще-профессиональной инженерной культуры, позволяющей применять полученные знания и умения во всех видах профессиональной деятельности, в том числе производственно-технологической, проектной и научно-исследовательской.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения данной дисциплины состоят в формировании компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

<b>ПК-16:готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>
--

<b>ПСК-10.1:способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b>
--

**ПСК-10.2: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок**

**ПСК-10.3: способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления**

**ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства**

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

Материаловедение

Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

Теоретические основы электротехники

Физические основы электроники

Электрические и электронные аппараты

Электрический привод

Элементы систем автоматики

Данная дисциплина является одной из основных при изучении следующих дисциплин:

Системы управления электроприводом

Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства

Автоматизация горных предприятий

Электрификация горных предприятий

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	
		7	7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,58 (21)</b>	<b>0,03 (1)</b>	<b>0,56 (20)</b>
занятия лекционного типа	0,31 (11)	0,03 (1)	0,28 (10)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	0,28 (10)		0,28 (10)
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>2,31 (83)</b>	<b>0,97 (35)</b>	<b>1,33 (48)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Да	Нет	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>		<b>0,11 (4)</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	Архитектура микропроцессора и микропроцессорной системы	6	0	10	35	
2	Проектирование микропроцессорных систем и их отладка	2	0	0	0	
3	Микропроцессоры и микропроцессорные системы в электроприводах и технологических комплексах	3	10	0	48	
Всего		11	10	10	83	

#### 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	Установочная лекция	1	0	0
2	1	Области применения микропроцессоров и эволюция развития микропроцессорных систем	2	0	0

3	1	Основные узлы, структура, принцип действия микропроцессора	1	0	0
4	1	Программирование микропроцессоров	1	0	0
5	1	Аппаратные средства микропроцессорных систем. Построение микропроцессорных управляющих устройств	1	0	0
6	2	Проектирование структуры микропроцессорной системы. Проектирование аппаратного обеспечения	1	0	0
7	2	Проектирование программного обеспечения. Методы и средства отладки микропроцессорной системы.	1	0	0
8	3	Микропроцессорные контроллеры как функциональные узлы системы управления.	1	0	0
9	3	Микропроцессоры в системах управления электроприводов. Микропроцессорные гибкие системы релейной защиты	1	0	0
10	3	Микропроцессорные приборы учета и управление энергоресурсами и устройства системной автоматики.	1	0	0
Всего			11	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

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

1	3	Изучение команд обработки данных.	2	0	0
2	3	Изучение команд разветвления программы.	1	0	0
3	3	Изучение работы параллельного интерфейса.	1	0	0
4	3	Изучение работы последовательного интерфейса.	1	0	0
5	3	Микропроцессорное управление приводом переменного тока.	1	0	0
6	3	Микропроцессорное управление приводом постоянного тока.	1	0	0
7	3	Изучение работы интервального таймера.	1	0	0
8	3	Микропроцессорная информационно – измерительная система мощности.	2	0	0
Всего			10	0	0

### 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	1	Основные узлы, структура, принцип действия микропроцессора	10	0	0
Всего			10	0	0

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------



Л1.1	Павлов В. В., Ковалева О. А., Заварыкин Б. С.	Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах на горных предприятиях: учеб. пособие для студентов по напр. подг. 551300, 654500 (код по ОКСО 140600) "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" спец. 180400 (код по ОКСО 140604) "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" всех форм обуч.	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
------	---	---	-----------------------------

## 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	Калабеков Б.А.	Цифровые устройства и микропроцессорные системы: учебник	Москва: Горячая линия-Телеком, 2000
Л1.2	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Пузанков Д. В.	Микропроцессорные системы: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Информатика и вычислительная техника	Санкт-Петербург: Политехника, 2002
Л1.3	Пухальский Г.И.	Проектирование микропроцессорных устройств: учебное пособие	СПб.: Политехника, 2001
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хвощ С. Т., Варлинский Н. Н., Попов Е. А., Хвощ С. Т.	Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления: справочник	Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1987
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Павлов В. В., Ковалева О. А., Заварыкин Б. С.	Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах на горных предприятиях: учеб. пособие для студентов по напр. подг. 551300, 654500 (код по ОКСО 140600) "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" спец. 180400 (код по ОКСО 140604) "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" всех форм обуч.	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
------	---	---	-----------------------------

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

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся на специализированных стендах.