

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электромеханики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ ЭНЕРГИИ»**

Уровень подготовки  
*бакалавриат*

Направление подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Электромеханика

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Уфа 2015

Исполнители:  
доцент кафедры ЭМ Салихов Р.М. \_\_\_\_\_ 

Заведующий кафедрой ЭМ  
Исмагилов Ф.Р. \_\_\_\_\_ 

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "8" декабря 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 955.

Дисциплина «Микропроцессорные устройства в электромеханических преобразователях энергии» является дисциплиной:

Согласно ФГОС ВПО *вариативной* части профессионального цикла.

Согласно ФГОС ВО *вариативной* части.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
способностью использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области ПК-19	Способность обрабатывать результаты экспериментов ПК-2
	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике ПК-7

**Целью освоения дисциплины** является приобретение знаний в области принципов функционирования микро ЭВМ, управляющих микроконтроллеров, а также применяемого при этом комплекса аппаратных и программных средств в электромеханических преобразователях энергии.

**Задачи:** дать студентам знания по теоретическим основам микропроцессорных устройств, областям применения, характеристикам и параметрам, условиям эксплуатации, а также:

Изучить архитектуру аппаратной части управляющих микроконтроллеров.

Изучить адресные пространства микроконтроллеров.

Изучить формат и систему команд микроконтроллеров.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
	Способность обрабатывать результаты экспериментов	ПК-2	базовый	Электрический привод Электрические машины малой мощности Машинно-вентильные системы
	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-7	пороговый	Производственная практика

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
---	-------------	-----	--	---

1	Способность обрабатывать результаты экспериментов	ПК-2	базовый	
2	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-7	базовый	Надежность электромеханических систем Электробезопасность электромеханических системах <b>в</b>

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь
1	Способностью обрабатывать результаты экспериментов	ПК-2	основы проектирования программного обеспечения встроенных систем с датчиками обратной связи. структуру и организацию работы системы управления электрической машиной с помощью микропроцессорного контроллера; • архитектуру и систему команд микропроцессорных контроллеров; • устройство и принцип работы датчиков и исполнительных устройств.	работать в среде инструментальных средств разработки программного обеспечения встроенных систем. • выбрать требуемые компоненты для принципиальной схемы устройства управления; • разработать алгоритм и рабочую программу для однокристалльной микроЭВМ.
2	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-7	общие принципы построения и функционирования микроЭВМ; структурную организацию управляющих микроконтроллеров; методы адресации и систему команд.	объяснить устройство и работу микроЭВМ; применять методы адресации и систему команд;

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	7 семестр
Лекции (Л)	20
Лабораторные работы (ЛР)	24
КСР	4
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	87
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа			СРС	Всего		
		Л	ЛР	КСР				
1	Устройство микроЭВМ. Микропроцессорные управляющие ЭВМ.	2	4		7	13	1.1-1.2,2	лекция-визуализация 2, работа в команде4
2	Структурная организация микроконтроллера i8051. Организация регистров микроконтроллера. Организация портов ввода-вывода микроконтроллера.	4	4		16	24	1.1-1.2,2	проблемная лекция 4, работа в команде4
3	Последовательный порт микроконтроллера. Система прерываний микроконтроллера.	4	4	4	16	28	1.1-1.2,2	проблемная лекция 4, работа в команде 4
4	Таймеры-счетчики микроконтроллеров. Система команд микроконтроллера i8051.	2	4		16	22	1.1-1.2,2	лекция-визуализация 2, работа в команде4
5	Организация обмена информацией в управляющей вычислительной системе. Программная реализация типовых функций управления.	4	4		16	24	1.1-1.2,2	лекция-визуализация 4, работа в команде4
6	Средства разработки программного обеспечения.	4	4		16	24	1.1-1.2,2	лекция-пресс-конференция 4, работа в команде4
	Итого	20	24		87	135		

•  
Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 79 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Микропроцессорные устройства в электромеханических преобразователях энергии».

### **Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Интегрированная среда AVR STUDIO 4 ее применение для программирования микроконтроллеров.	4
2	2	Исследование трехканального контроллера управления ЭМПЭ.	4
3	3	Изучение процесса прошивки микроконтроллера для различных режимов работы ЭМПЭ.	4
4	4	Управляющие программы для контроллера SMC-3 и программируемого блока управления SMSD-3.0.	4
5	5	Изучение компилятора ATMEL AVR ASSEMBLER	4
6	6	Среда разработки и отладки IAR Systems Embedded Workbench	4

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **Основная литература**

1. Кузин Александр, Жаворонков Михаил Анатольевич. Микропроцессорная техника. Издательство: Академия, 2008, - 304 с.
2. Уилмсхерст Т. Разработка встроенных систем с помощью микроконтроллеров PIC. Издательство: МК – Пресс. 2008. – 544 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Яценков В.С. Микроконтроллеры MicroCHIP с аппаратной поддержкой USB. Издательство: Горячая линия – Телеком. 2008. – 400 с.

##### **Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)**

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

##### **Методические указания к лабораторным занятиям**

1. Терешкин В. М. Технология программирования AVR микроконтроллеров на основе IDE AVR STUDIO 4. Лабораторный практикум / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост. Терешкин В.М., Шарипов Н.Г. – Уфа, 2007.- 53 с.
2. Салихов Р. М. Исследование трехканального контроллера управления ЭМПЭ. (кафедральное издание).
3. Салихов Р. М. Управляющие программы для контроллера SMC-3 и программируемого блока управления SMSD-3.0. (кафедральное издание).1.

##### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Микропроцессорные устройства электромеханических преобразователей энергии» соответствует требованиям ФГОС.

Лабораторная работа №	Оборудование
1. Интегрированная среда AVR STUDIO 4 ее	Демонстрационный комплект микроконтроллера 78KO/LG2 (индекс микроконтроллера - mPD78F0397D)

применение для программирования микроконтроллеров.	
2. Исследование трехканального контроллера управления ЭМПЭ.	Контроллер SMC-3 и программируемый блок управления SMSD-3.0
4. Изучение процесса прошивки микроконтроллера для различных режимов работы ЭМПЭ.	1. Микроконтроллер ATmega16x 2. Восемь сегментный светодиодный индикатор CA56-21EMR.
3 Управляющие программы для контроллера SMC-3 и программируемого блока управления SMSD-3.0.	Контроллер SMC-3 и программируемый блок управления SMSD-3.0
5. Изучение компилятора ATMEL AVR ASSEMBLER.	AVR Studio 4 - интегрированная отладочная среда разработки приложений ( IDE ) для микроконтроллеров семейства AVR (AT90S, ATmega, ATtiny) фирмы Atmel.
6. Среда разработки и отладки IAR Systems Embedded Workbench.	AVR Studio 4 - интегрированная отладочная среда разработки приложений ( IDE ) для микроконтроллеров семейства AVR (AT90S, ATmega, ATtiny) фирмы Atmel.

### **Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Электромеханика» реализуемой по очной форме обучения, соответствует рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС  
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015 г.