

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

Б1.В.ДВ.05.01 Микропроцессорные средства в  
электроприводах и технологических комплексах  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.32 Электротехника

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Федий К.С.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

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

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Микропроцессорные средства в электроприводе и технологических комплексах» является подготовка выпускников к профессиональной деятельности по профилю 130302.00.10 «Электропривод и автоматика» в рамках направления подготовки бакалавров 130302 – «Электроэнергетика и электротехника». В области воспитания личности целью дисциплины является формирование таких качеств, как целеустремленность, организованность, трудолюбие, умение самостоятельной работы с литературой и специализированным программным обеспечением.

Целью обучения дисциплине «Микропроцессорные средства в электроприводе и технологических комплексах» является формирование у обучающихся знаний о реализации аппаратной и программной частей современных средств автоматизации, навыков реализации типовых алгоритмов управления, а также умений по применению микропроцессорных средств в электроприводах и технологических комплексах.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Выпускник (бакалавр), изучивший дисциплину «Микропроцессорные средства в электроприводе и технологических комплексах» должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность:

- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

проведение обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- составление и оформление типовой технической документации;

монтажно-наладочная деятельность:

- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности.

### **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
<b>ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности</b>	

ПК-1.1: Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	Методы анализа данных для проектирования Проводить сбор и анализ данных для выявления конкурентно-способных решений Навыками анализа данных для получения конкурентно-способных вариантов технических решений
<b>ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности</b>	
ПК-2.2: Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД	Электрооборудование организации для технического обслуживания и ремонта Демонстрировать знания технического обслуживания для ремонта электрооборудования  Навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД
ПК-2.7: Демонстрирует знания по организации электромонтажных работ электротехнического оборудования	Организацию электромонтажных работ электротехнического оборудования Проводить электромонтажные работы для ремонта электротехнического оборудования Навыками организации электромонтажных работ для обслуживания электротехнического оборудования

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,06 (110)</b>	
занятия лекционного типа	1,22 (44)	
практические занятия	1,22 (44)	
лабораторные работы	0,61 (22)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,94 (34)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
<b>1. Особенности математических моделей цифровых систем</b>									
	1. Учёт эффекта квантования по уровню	4							
	2. Учет квантования по времени	4							
	3. Расчет и построение статических характеристик квантования по времени и уровню в цифровых системах			8					
	4. Исследование процессов квантования по времени и уровню в цифровых системах					3			
	5. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							12	
<b>2. Модели дискретных систем. Метод передаточных функций</b>									
	1. Z-преобразование	4							
	2. Дискретная динамическая модель СП	4							
	3. Дискретная ПФ непрерывной части системы с одним периодом прерывания	4							

4. Дискретная ПФ непрерывной части системы с несколькими периодами прерывания	3							
5. ДПФ НЧ при регулировании по среднему значению выходной координаты	3							
6. ПФ микроЭВМ	3							
7. Структуры моделей НЧ СЭП	4							
8. Структуры замкнутых СЭП с подчиненным регулированием координат							10	
9. Расчет параметров силового преобразователя и фильтров			10					
10. Расчет параметров цифровых регуляторов традиционными методами			10					
11. Расчет параметров цифровых регуляторов методом полиномиальных уравнений			8					
12. Исследование методов линеаризации нелинейностей					4			
13. Синтез цифровых регуляторов традиционными методами					5			
14. Синтез цифровых регуляторов методом полиномиальных уравнений					5			
15. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							6	
<b>3. Модели дискретных систем. Метод переменных состояния</b>								
1. Разностные уравнения	4							
2. Уравнения состояния линейных дискретных систем	4							
3. Связь ПФ и уравнений состояния	3							
4. Расчет параметров модального регулятора			8					

5. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							6	
6. Исследование методики синтеза модаьного регулятора					5			
Всего	44		44		22		34	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Пахомов А. Н. Микропроцессорные средства в электроприводе и технологических комплексах: учебно-методическое пособие для студентов направления 140600 "Электротехника, электромеханика, электротехнология", 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"(Красноярск: СФУ).
2. Карташов Б. А., Привалов А. С., Самойленко В. В., Татамиров Н. И., Карташов Б. А. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении: учебное пособие по дисциплине "Автоматическое управление"(Ростов-на-Дону: Феникс).
3. Гуров В. В. Микропроцессорные системы: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Петренко Ю. Н. Программное управление технологическими комплексами в энергетике(Минск: Издательство "Вышэйшая школа").
5. Залялеев С. Р. Элементы моделей непрерывных и дискретных систем электроприводов: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
6. Молодецкий В. Б., Кривенков М. В., Пахомов А. Н., Кудашев С. В., Лопатин А. А. Микропроцессорная техника: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
7. Пахомов А. Н. Микропроцессорные средства в электроприводе и технологических комплексах: учебно-методическое пособие [для студентов спец. 140604.65](Красноярск: СФУ).
8. Павлов В. В. Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов спец. 140604 «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов»](Красноярск: СФУ).
9. Павлов В. В. Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах. Программирование логического контроллера LOGO! по заданным логическим функциям: учеб.-метод. пособие для практ. занятий [для студентов спец. 140604 «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов»](Красноярск: СФУ).

### **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. • табличный процессор Excel Microsoft Office;
2. • графические редакторы Microsoft Visio и Microsoft Paint;
3. • математические пакеты MathCAD и MatLab.

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

1. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов. Сайт научной библиотеки СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/> предоставляет поиск необходимой учебной, периодической и другой литературы в электронных каталогах библиотеки СФУ и библиотек-партнёров.
2. Интернет - ресурсы:
3. 1 <http://www.biblioclub.ru> Электронная библиотека Библиоклуб;
4. 2 <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
5. 3 <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
6. 4 <http://www.nelbook.ru> Электронная библиотека Издательского дома Московского энергетического института «НЭЛБУК»;
7. 5 <http://www.electrolibrary.info> Электронная электротехническая библиотека;
8. 6 <http://www.edu.ru> Каталог образовательных интернет-ресурсов;
9. 7 <http://matlab.ru> Интернет портал MatLab.

#### **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)**

Проведение лабораторных работ по дисциплине «Микропроцессорные средства в электроприводе и технологических комплексах» осуществляется в компьютерном классе на ЭВМ.

При проведении лекционных занятий по дисциплине используется комплект демонстрационных презентаций по курсу «Микропроцессорные средства в электроприводе и технологических комплексах».