

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

2022

Красноярск 2022

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
ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	

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
ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
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 электромонтажных работ для обслуживания электротехнического оборудования
ПК-2.7: Демонстрирует знания по организации электромонтажных работ электротехнического оборудования	Организацию электромасштабных 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
Контактная работа с преподавателем:	2,33 (84)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,67 (24)	
лабораторные работы	0,67 (24)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,67 (96)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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. Особенности математических моделей цифровых систем											
	1. Учёт эффекта квантования по уровню	3									
	2. Учет квантования по времени	2									
	3. Расчет и построение статических характеристик квантования по времени и уровню в цифровых системах			4							
	4. Исследование процессов квантования по времени и уровню в цифровых системах					4					
	5. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							20			
2. Модели дискретных систем. Метод передаточных функций											
	1. Z-преобразование	2									
	2. Дискретная динамическая модель СП	3									
	3. Дискретная ПФ непрерывной части системы с одним периодом прерывания	3									

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	2							
7. Структуры моделей НЧ СЭП	4							
8. Структуры замкнутых СЭП с подчиненным регулированием координат							24	
9. Расчет параметров силового преобразователя и фильтров			4					
10. Расчет параметров цифровых регуляторов традиционными методами			4					
11. Расчет параметров цифровых регуляторов методом полиномиальных уравнений			4					
12. Исследование методов линеаризации нелинейностей					5			
13. Синтез цифровых регуляторов традиционными методами					5			
14. Синтез цифровых регуляторов методом полиномиальных уравнений					5			
15. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							26	
3. Модели дискретных систем. Метод переменных состояния								
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							26	
6. Исследование методики синтеза модаьного регулятора					5			
Всего	36		24		24		96	

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».