

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Аппаратные средства и программное обеспечение  
контроллеров**

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 20

самостоятельная работа 120

часов на контроль 4

Формы контроля на курсах:  
зачет с оценкой 5

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний по теории и практике проектирования программного обеспечения микропроцессорных контроллеров.
1.2	Задачи дисциплины: создать представление о современных аппаратных средствах реализации систем управления различного уровня и программных средствах, обеспечивающих их конфигурирование, программирование, отладку и мониторинг в процессе эксплуатации.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Моделирование в электроприводе	
2.1.2	Общая энергетика	
2.1.3	Основы математического моделирования	
2.1.4	Основы микропроцессорной техники	
2.1.5	Проектирование электротехнических устройств	
2.1.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.7	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.1.8	САПР устройств электроники	
2.1.9	Силовая электроника	
2.1.10	Электрические и электронные аппараты	
2.1.11	Электроснабжение промышленных предприятий	
2.1.12	Элементы систем автоматики	
2.1.13	Метрология	
2.1.14	Основы теории эксперимента	
2.1.15	Проектный подход в технике	
2.1.16	Теория автоматического управления	
2.1.17	Теория электропривода	
2.1.18	Цифровая и аналоговая электроника	
2.1.19	Электрические машины	
2.1.20	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.21	Экология	
2.1.22	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.1.23	Персональная эффективность	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-5: практика</b>
<b>Знать:</b>
УК-5-31 основные программные средства, предназначенные для разработки программного обеспечения контроллеров и аппаратных средств
<b>ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 способы построения систем электроприводов на базе промышленных контроллеров согласно заданию и нормативно-технической документации
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики промышленных контроллеров
<b>УК-5: практика</b>
<b>Уметь:</b>
УК-5-У1 разрабатывать программное обеспечение контроллеров в соответствии с заданными параметрами технологического процесса

<b>ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 осуществлять проектирование промышленных сетей согласно техническому заданию и нормативно-технической документации
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 составлять заявки на оборудование и запасные части
<b>УК-5: практика</b>
<b>Владеть:</b>
УК-5-В1 современной архитектурой и схмотехникой контроллеров с целью управлением аппаратными средствами
<b>ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 методами определения энергоэффективных требований в области промышленных контроллеров
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 методами оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия аппаратных средств</b>							
1.1	Классификация, структуры и форматы команд; способы адресации данных; команды пересылки, обработки данных, переходов, управления программой. /Лек/	5	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Аппаратные и программные принципы реализации управляющих и контролирующих устройств. /Пр/	5	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Изучение команд над числовыми величинами /Лаб/	5	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ1	Р1
1.4	Аппаратные и программные принципы реализации управляющих и контролирующих устройств. Среда программирования RSLogix 500. понятие о языке программирования, способы представления данных в ЭВМ. Настройка контроллеров различных фирм. /Ср/	5	26	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Программирование логических схем.</b>							

2.1	Типовая архитектура серийных программируемых логических контроллеров. /Лек/	5	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Микро ЭВМ в системе автоматизированного электропривода. /Пр/	5	2	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Блоки данных, функциональные блоки и функции /Лаб/	5	2	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ2	Р2
2.4	Организационные блоки (блоки ОВ) /Лаб/	5	4	УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ3	Р3
2.5	Промышленные сети Profibus, Modbus. /Ср/	5	22	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2,КМ3	Р2,Р3
<b>Раздел 3. Раздел 3. Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров</b>								
3.1	Микро ЭВМ в системе автоматизированного электропривода. Архитектура микро ЭВМ для управления. /Лек/	5	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Функции и функциональные блоки Языки программирования SIMATIC, используемые в STEP7 /Пр/	5	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		
3.3	Стандартные библиотеки. Использование системных функций /Ср/	5	14	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4
3.4	Выполнение домашней работы /Ср/	5	16	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4
3.5	Анализ языков программирования. Обзор используемых логических элементов и их реализация с помощью этих языков. Процесс работы с аккумуляторами программы. Подготовка к зачёту с оценкой. Программирование микропроцессорных систем: цифровые фильтры; типовые динамические звенья. /Ср/	5	42	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4

3.6	Проведение зачёта с оценкой /ЗачётСОц/	5	4	ПК-2-31 ПК-2- У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3- У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5- У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
-----	---	---	---	---	--	--	--	--