

**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 **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 8

в том числе:

аудиторные занятия 63

самостоятельная работа 81

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	27	27	27	27
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	27	27	27	27
Итого ауд.	63	63	63	63
Контактная работа	63	63	63	63
Сам. работа	81	81	81	81
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	
1.3	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.
1.4	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-5: практика
Знать:
УК-5-31 основные программные средства, предназначенные для разработки программного обеспечения контроллеров и аппаратных средств
ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности
Знать:
ПК-3-31 способы построения систем электроприводов на базе промышленных контроллеров согласно заданию и нормативно-технической документации
ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности
Знать:
ПК-2-31 методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики промышленных контроллеров

УК-5: практика
Уметь:
УК-5-У1 разрабатывать программное обеспечение контроллеров в соответствии с заданными параметрами технологического процесса
ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности
Уметь:
ПК-3-У1 осуществлять проектирование промышленных сетей согласно техническому заданию и нормативно-технической документации
ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности
Уметь:
ПК-2-У1 составлять заявки на оборудование и запасные части
УК-5: практика
Владеть:
УК-5-В1 современной архитектурой и схемотехникой контроллеров с целью управлением аппаратными средствами
ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-3-В1 методами определения энергоэффективных требований в области промышленных контроллеров
ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности
Владеть:
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
	Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия аппаратных средств							
1.1	Классификация, структуры и форматы команд; способы адресации данных; команды пересылки, обработки данных, переходов, управления программой; понятие о языке программирования, способы представления данных в ЭВМ /Лек/	8	6	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. Настройка контроллеров различных фирм. /Пр/	8	6	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/	8	4	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. /Ср/	8	22	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
	Раздел 2. Раздел 2. Программирование логических схем.							

2.1	Типовая архитектура серийных программируемых логических контроллеров. /Лек/	8	6	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/	8	4	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Контрольная работа 1 /Пр/	8	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 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Блоки данных, функциональные блоки и функции /Лаб/	8	4	ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ2	Р2
2.5	Организационные блоки (блоки ОВ) /Лаб/	8	4	УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ3	Р3
2.6	Промышленные сети Profibus, Modbus. /Ср/	8	17	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,К М3	Р2,Р3
Раздел 3. Раздел 3. Методы программирования в системах на основе программируемых логических контроллеров								
3.1	Микро ЭВМ в системе автоматизированного электропривода. Архитектура микро ЭВМ для управления. Программирование микропроцессорных систем: цифровые фильтры; типовые динамические звенья. /Лек/	8	6	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/	8	6	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			Р6
3.3	Стандартные библиотеки. Использование системных функций /Лаб/	8	8	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ4	Р4,Р6
3.4	Использование мультимедийной модели данных для организации программы управления однотипными объектами /Лаб/	8	7	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	Групповое занятие	КМ5	Р5,Р6
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. /Ср/	8	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		КМ4,К М5	Р4,Р5,Р 6