

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 26.09.2023 13:52:18  
 Уникальный программный ключ:  
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
 Основы микропроцессорной техники**

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**  
 Форма обучения **заочная**  
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Формы контроля на курсах: зачет с оценкой 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	84	
часов на контроль	4	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	4	6	4
Практические	6	8	6	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	120	84	120
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	144	108	144

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование знаний о принципах построения микропроцессорных систем (МПС), микропроцессоров и микроконтроллеров, их функционирования, приобретения навыков программирования, моделирования и отладки электронных устройств на микроконтроллерах.
1.2	Задачи: формирование у студентов необходимых знаний в области построения микропроцессорной базы и анализ команд, используемых при настройке микропроцессоров.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.1.2	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.1.3	Моделирование металлургических процессов с использованием современных программных продуктов	
2.1.4	Управление техническими системами	
2.1.5	Электротехника, электроника и схемотехника	
2.1.6	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.7	Компьютерная графика	
2.1.8	Языки программирования	
2.1.9	Архитектура ЭВМ и систем	
2.1.10	Информатика	
<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>ПК-1: Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31 методы проведения эксперимента, виды и планы эксперимента, их особенности и область применения	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2-31 технические характеристики, конструкционные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	
<b>ПК-1: Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1-У1 определять цели и задачи эксперимента, составлять план эксперимента	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-2-У1 применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений	
<b>ПК-1: Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-1-В1 методами расчета погрешностей функций, приближенных значений параметров при оценке основных производственных фондов	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-2-В1 методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснования принятия решений	

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. Микроконтроллеры. Общие сведения</b>							
1.1	Обзор микроконтроллеров фирмы SIEMENS. Система обозначений микроконтроллеров SIEMENS. Архитектура микроконтроллера SIEMENS. Архитектура ядра микроконтроллера SIEMENS. Цоколевка микроконтроллера SIEMENS. Структурная схема микроконтроллера SIEMENS /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Система обозначений микроконтроллеров SIEMENS Цоколевка микроконтроллера SIEMENS /Пр/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие		
1.3	Знакомство с TinkerCAD /Лаб/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ1	Р1
1.4	Анализ альтернативных микроконтроллеров других производителей. Исследование пинов микроконтроллера SIEMENS. Дисассемблирование программного кода /Ср/	5	15	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Регистры</b>							
2.1	Память программ. Оперативная память. Энергонезависимая память данных. Работа с портами ввода-вывода. Регистр состояния SREG. Флаги регистра SREG. /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.2	Работа с портами ввода-вывода Регистр состояния SREG /Пр/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.3	Применение таймеров /Лаб/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ2	Р2

2.4	Память программ. Память данных. Счетчик команд и выполнение программы. Команды условного и безусловного перехода. Таблица векторов и обработка прерываний. /Ср/	5	18	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2
<b>Раздел 3. Раздел 3. Таймеры</b>								
3.1	8-битный таймер-счетчик Т0. 16-битный таймер-счетчик Т1. 8-битный таймер-счетчик Т2. Сторожевой таймер прерывания. Внешние прерывания. Режимы пониженного энергопотребления. Тактирование микроконтроллера. Генератор с внешним резонатором. Низкочастотный кварцевый генератор. Внешний сигнал синхронизации. Генератор с внешней RC-цепочкой. Внутренний калиброванный RC-генератор. Аналоговый компаратор /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.2	8-битный таймер-счетчик Т0 16-битный таймер-счетчик Т1 /Пр/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие		
3.3	Выполнение курсовой работы. /Ср/	5	40	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р3
<b>Раздел 4. Раздел 4. Индикация</b>								
4.1	Аналого-цифровой преобразователь. Семисегментный индикатор. Динамическая индикация символов. /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р3
4.2	Семисегментный индикатор Динамическая индикация символов /Пр/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие		Р3
4.3	Предделители таймеров. Режимы работы таймеров. Управление тактовым сигналом. Аналоговый компаратор. Функционирование и повышение точности преобразования АЦП /Ср/	5	16	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р3

4.4	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	5	31	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ3	
4.5	Проведение зачета с оценкой /Экзамен/	5	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5		КМ3	