

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проректором по ОД
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 17.02.2023 12:04:59
Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
_____ Игнатенко В.И.

Основы микропроцессорной техники ч.1

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетики и автоматики		
Учебный план	28.05.2022. бак.-заочн. 15.03.04_АП-2021.plx Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	100		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	100	100	100	100
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кандидат технических наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Основы микропроцессорной техники ч.1

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматике

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматике

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматике

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматике

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматике

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение широкого спектра вопросов, связанных с построением и функционированием микропроцессорных систем управления, реализованных на
1.2	однокристалльных микроконтроллерах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Информационные технологии
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физические основы электроники
2.2.2	Электротехника и электроника
2.2.3	Физические основы электроники
2.2.4	Электротехника и электроника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Правила составления структуры и
3.1.2	алгоритма работы
3.1.3	микроконтроллера
3.1.4	на различных стадиях проектирования системы электропривода
3.2 Уметь:	
3.2.1	Составлять алгоритмы
3.2.2	работы микроконтроллера на различных стадиях проектирования системы
3.2.3	электропривода
3.3 Владеть:	
3.3.1	Анализом технического задания на составление алгоритма
3.3.2	работы при проектировании микропроцессорной системы электропривода

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. /Лек/	3	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Двоичная арифметика. Двоичнодесятичный код. /Лек/	3	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Системы счисления цифровых вычислительных устройств /Пр/	3	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Разработка алгоритма работы микропроцессорной системы /Лек/	3	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	Стандартные коды обмена информации. Однопеременные коды. Помехоустойчивое кодирование. /Лек/	3	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Понятие логической функции и логической переменной. Логические операции. Приоритет логических операций. /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Сложносоставные элементы цифровой микросхемотехники. Составление логических выражений по таблице истинности. /Лек/	3	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Составление логических выражений по бесконтактным схемам. /Лек/	3	0,5	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.9	Построение схем по логическому выражению. Составление таблицы истинности по логическому выражению /Пр/	3	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	СРС /Ср/	3	100	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Разработать микропроцессорную систему управления грузопассажирским лифтом при работе на 9 этажей:

1. Подъем лифта осуществляется двухскоростным трехфазным реверсивным электродвигателем (20 кВт), который, кроме основной, обеспечивает пониженную скорость дотягивания до точной остановки и начало движения с пониженной скоростью в течение 2 с.
2. Наивысший приоритет должна иметь кнопка "Стоп" в кабине. Кнопочная станция внутри кабины должна иметь более высокий приоритет, чем этажные кнопки.
3. Пауза открытой двери - 5 с.
4. Пауза после останова перед открытием двери и после закрытия двери перед началом движения - 0.5 с.
5. При закрытии двери контроль перегрузки двигателя двери: если имеет место перегрузка двигателя двери, он включается на открывание, затем пауза 2 с. в открытом состоянии и повторяется цикл закрытия.
6. Вывод на световые индикаторы положения лифта на этажах.
7. В качестве датчиков использовать герконовые путевые выключатели типа ДПЭ-101ПВ.
8. Управление электродвигателем подъема через промежуточное реле и тиристорные силовые ключи, управление электродвигателем двери (600 Вт) через оптронные тиристоры.
9. Предусмотреть защиту от исчезновения силового напряжения.

5.2. Темы письменных работ

- разработка структурной схемы микропроцессорной системы;
- разработка алгоритма работы микропроцессорной системы;

- разработка и отладка программного обеспечения на языке ассемблера;
- разработка принципиальной схемы микропроцессорной системы,
- анализ результатов проектирования.

5.3. Фонд оценочных средств

Задания для текущего контроля

ТЕСТ

- 1) Получите двоичный эквивалент десятичного числа 29.
101010; 11101; 11001.
- 2) Получите шестнадцатеричный эквивалент десятичного числа 29.
3B; 1F; 1D.
- 3) Получите двоичный эквивалент шестнадцатеричного числа AD.
10101101; 10101100; 10101110.
- 4) Чем отличается логическая переменная от алгебраической?
диапазоном значений;
формой записи;
принимает только два значения 0 или 1.
- 5) Назовите базовые логические операции цифровой схемотехники.
AND, CP, OR, NOT;
AND, XOR, OR, NOT, OR_NOT;
AND, EOR, OR, NOT.
- 6) Как производится операция AND над двумя многоразрядными кодами?
поразрядно; последовательно; параллельно.
- 7) Назначение АЛУ?
выполнять анализ логического устройства;
сравнивать два многоразрядных двоичных числа;
выполнять логические и арифметические операции.
- 8) Что может хранить триггер?
многоразрядный двоичный код;
15
логический 0 и логическую 1;
логический 0 или логическую 1.
- 9) Как определить состояние триггера?
необходимо знать предыдущее состояние;
по его выходу;
измерением логических уровней на входах.
- 10) Назначение параллельного регистра?
подсчёт входных импульсов;
преобразование последовательного кода в параллельный;
запоминание и хранение многоразрядного двоичного кода.
- 11) На каких триггерах строится регистр?
на RS; на D; на T.
- 12) Чем отличается ОЗУ от ПЗУ?
ОЗУ является оперативной памятью, а ПЗУ постоянной;
ОЗУ предназначено для записи и считывания, а ПЗУ только для считывания данных;
ОЗУ и ПЗУ отличаются схемотехникой.
- 13) В чем состоит принцип адресной организации памяти?
каждой ячейке – свой адрес;
это память, работающая по принципу - последним вошел, первым вышел;
поиск информации по ассоциативному признаку.
- 14) Чем отличается динамическое ОЗУ от статического?
типом запоминающих элементов;
схемотехникой;
в динамическом ОЗУ запоминающим элементом является конденсатор,
а в статическом – триггер.
- 15) Назначение регистра «счетчика команд» процессора?
хранение кода команды;
хранение адреса очередной выполняемой команды;
подсчет импульсов от тактового генератора системы.
- 16) Назначение регистра «указателя стека» процессора?
хранение адреса верхушки стека;
указание на начало стека;
указание на конец стека.
- 17) Назначение регистра флагов процессора?
сохранение системных флажков;
хранение признаков результата операции в АЛУ;
хранение условий перехода команд условных переходов.
- 18) Назначение регистра команд процессора?

<p>хранение кода команды в течение выполнения программы; хранение кода команды на время её выполнения в процессоре; хранение адреса очередной выполняемой команды; 19) Назначение устройства управления процессора? 16 формирование управляющих импульсов на ключи-коммутаторы; формирование управляющих импульсов на ключи-коммутаторы, в функции кода команды и номера такта; управление периферийными устройствами процессора. 20) Название главной функции? start; Main; main. 21) Как оформляется тело программы? {..}; (..); /*..*/. 22) Перечислите ключевые слова для описания основных типов переменных. int, float, double, char; Int, Float, Double, Char; bool, integer, real, char. 23) Опишите, одну целую, две вещественные и одну символьную переменные. integer a; real x,y; char ch; Int a, Float x,y, Char ch; int a; float x,y; char ch; 24) Запишите команду языка Си, выводящую 1 на линию 3 порта В микроконтроллера ATmega128. PORTB.1 = 1; PORTB= 0x0000000 1; PORTB.0 = 1. 25) Чем отличается прерывание от вызова подпрограммы? прерывание это вызов подпрограммы обслуживания устройства, при наличии запроса (сигнала) от этого устройства; прерывание, та же подпрограмма, и принципиальных отличий в вызове нет; при вызове прерывания задействуется таблица векторов прерываний процессора, а при вызове подпрограммы – нет.</p>
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Маловичко Ю. В.	Введение в программируемые логические контроллеры промышленных систем автоматизации: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2010	51

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов	М.: Кнорус, 2013	4
Л2.2	Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К.	Основы микропроцессорной техники: учеб. пособие	М.: Интернет-Университет Информ. Технологий, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2009	1
Л2.3	Калашников В.И., Нефедов С.В.	Электроника и микропроцессорная техника: допущено НМС в качестве учебника для бакалавров	М.: Академия, 2012	10

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)