

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)

Документ подписан простыми средствами
 Информация о владельце:
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 17.02.2023 12:03:29
 Уникальный программный ключ:
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД
 _____ Игнатенко В.И.

Основы микропроцессорной техники ч.2

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**
 Учебный план 28.05.2022. бак.-очн. 15.03.04_АП-2021.plx
 Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 7 зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	105	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16 1/6		13			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	12	12	28	28
Практические	32	32	24	24	56	56
Итого ауд.	48	48	36	36	84	84
Контактная работа	48	48	36	36	84	84
Сам. работа	60	60	45	45	105	105
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

кандидат технических наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Основы микропроцессорной техники ч.2

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 автоматики

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 автоматики

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 автоматики

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 автоматики

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Рассмотрение принципов работы и программирования основных узлов микроконтроллера; изучение основных понятий и принципов организации программных средств; формирование навыков использования средств визуального моделирования в целях создания программного и аппаратного оснащения современных микропроцессорных систем управления технологическими объектами
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы микропроцессорной техники ч.1
2.1.2	Основы микропроцессорной техники ч.1
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизация технологических процессов и производств
2.2.2	Автоматизация технологических процессов и производств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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:**

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:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Типовые решения
3.1.2	по структуре и алгоритмам работы
3.1.3	микропроцессорной
3.1.4	системы электропривода
3.2	Уметь:
3.2.1	Осуществлять сбор и
3.2.2	обработку справочной
3.2.3	информации по типовым решениям о
3.2.4	структуре и алгоритме
3.2.5	работы микропроцессорной системы электропривода
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбором оптимальных технических
3.3.2	решений по структуре и алгоритму
3.3.3	работы микропроцессорной системы
3.3.4	электропривода

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Триггеры. Основные сведения о триггерах. Асинхронный RСтриггер. /Лек/	6	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Информационный D-триггер. /Пр/	6	8	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Арифметикологическое устройство, общие сведения. /Пр/	6	8	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Сумматор. Реализация операции вычитания. /Лек/	6	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	Память. Общие сведения. Информационная емкость. /Пр/	6	8	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Классификация микросхем памяти. /Пр/	6	8	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Триггеры. /Лек/	6	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Использование триггеров в микропроцессорных системах /Лек/	6	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.9	СРС /Ср/	6	60	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	Синхронный RСтриггер. Двухтактный RS-триггер. Универсальный JK-триггер. /Лек/	7	3	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.11	Счетный T-триггер. /Пр/	7	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.12	Адресная организация памяти /Пр/	7	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.13	Логические операции сумматора /Лек/	7	3	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.14	Организация ПЗУ на базе диодной матрицы. /Пр/	7	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.15	Построение регистрового ОЗУ /Пр/	7	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.16	Регистры и счетчики /Лек/	7	3	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.17	счетчиков в микропроцессорных системах /Лек/	7	3	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.18	СРС /Ср/	7	45	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа 1 Системы счисления цифровых вычислительных устройств

- 1) Что называется системой счисления?
- 2) Что такое позиционная система счисления?
- 3) Что такое основание системы счисления?
- 4) Что такое разряд числа?
- 5) Какие системы счисления используют в цифровых устройствах?

Лабораторная работа 2 Исследование дискретных схем с помощью алгебры логики

- 1) Что такое логические переменные? Приведите технические и другие примеры явлений, которые описываются логическими переменными.
- 2) Назовите три основные логические операции) Каков приоритет этих операций в сложных логических выражениях?
- 3) Что такое таблица истинности и сколько в ней строк?

Лабораторная работа 3 Комбинационные схемы

- 1) Какое устройство называется комбинационной схемой?
- 2) Как задается закон функционирования комбинационной схемы?
- 3) Как составить логическое выражение по таблице?
- 4) Что учитывается при составлении схем по логическому выражению?

17

- 5) Какая схема называется дешифратором?

Лабораторная работа 4 Триггеры. Регистры и счетчики

- 1) Что такое триггер?
- 2) Как определить состояние триггера?
- 3) Чем отличается работа асинхронного RS -триггера на элементах "ИНЕ" от RS -триггера на элементах "ИЛИ-НЕ"?
- 4) Чем отличается параллельный ввод информации от последовательного, в каких случаях они применяются?
- 5) Как считывается информация из регистра?

Лабораторная работа 5. Создание и отладка проекта для микроконтроллеров с использованием среды программирования AVR Studio

- 1) Порядок создания проекта
- 2) Перечислите основные возможности режима отладки программ
- 3) Поясните порядок перехода в отладочный режим.

Лабораторная работа 6. Программирование микроконтроллеров на языке Ассемблер

- 1) Классификация команд
- 2) Команды пересылок
- 3) Команды ввода-вывода
- 4) Формат команд обработки данных
- 5) Команда логического умножения

Лабораторная работа 7. Создание и отладка проекта для микроконтроллеров с использованием среды программирования CodeVision

- 1) Порядок создания проекта
- 2) Перечислите основные возможности режима отладки программ
- 3) Поясните порядок перехода в отладочный режим.
- 4) Работа с портами ввода-вывода на языке Си
- 5) Напишите команду, для опроса линии РС.3.

Лабораторная работа 8. Шестнадцатиразрядные таймеры

- 1) Назовите имена и количество таймеров у базового микроконтроллера?
- 2) Перечислите функции таймера?
- 3) Нарисуйте структурную схему таймера и поясните на ней, от каких параметров зависит интервал задержки таймера?
- 4) Что такое «подсчет внешних событий»?
- 5) Поясните принцип регулировки выходной мощности в нагрузке за счет широтно-импульсной модуляции.

5.2. Темы письменных работ

Практическое задание 1. Системы счисления цифровых вычислительных устройств.
Перевод цифровой информации из одной системы счисления в другую

Практическое задание 2. Исследование дискретных схем с помощью алгебры логики

Практическое задание 3. Комбинационные схемы
Проектирование комбинационного устройства.

5.3. Фонд оценочных средств

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

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
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)**