

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Задолжарный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)
 Документ подписан проректором по образовательной деятельности и молодежной политике
 Информация о владельце:
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
 Дата подписания: 17.02.2023 12:04:40
 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.-заочн. 15.03.04_АП-2021.plx
 Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **заочная**
 Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	22	зачеты 6
самостоятельная работа	181	
часов на контроль	13	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	6	6	4	4	10	10
Итого ауд.	12	12	10	10	22	22
Контактная работа	12	12	10	10	22	22
Сам. работа	92	92	89	89	181	181
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
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 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	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)

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	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	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Информационный D-триггер. /Пр/	6	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Арифметикологическое устройство, общие сведения. /Пр/	6	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Сумматор. Реализация операции вычитания. /Лек/	6	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	Память. Общие сведения. Информационная емкость. /Пр/	6	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Классификация микросхем памяти. /Пр/	6	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Триггеры. /Лек/	6	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Использование триггеров в микропроцессорных системах /Лек/	6	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.9	СРС /Ср/	6	92	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	Синхронный RСтриггер. Двухтактный RS-триггер. Универсальный JK- триггер. /Лек/	7	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.11	Счетный T-триггер. /Пр/	7	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.12	Адресная организация памяти /Пр/	7	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.13	Логические операции сумматора /Лек/	7	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.14	Организация ПЗУ на базе диодной матрицы. /Пр/	7	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.15	Построение регистрового ОЗУ /Пр/	7	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.16	Регистры и счетчики /Лек/	7	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.17	счетчиков в микропроцессорных системах /Лек/	7	1	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.18	СРС /Ср/	7	89	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?

<p>Лабораторная работа 4 Триггеры. Регистры и счетчики</p> <p>1) Что такое триггер?</p> <p>2) Как определить состояние триггера?</p> <p>3) Чем отличается работа асинхронного RS -триггера на элементах "ИНЕ" от RS -триггера на элементах "ИЛИ-НЕ"?</p> <p>4) Чем отличается параллельный ввод информации от последовательного, в каких случаях они применяются?</p> <p>5) Как считывается информация из регистра?</p> <p>Лабораторная работа 5. Создание и отладка проекта для микроконтроллеров с использованием среды программирования AVR Studio</p> <p>1) Порядок создания проекта</p> <p>2) Перечислите основные возможности режима отладки программ</p> <p>3) Поясните порядок перехода в отладочный режим.</p> <p>Лабораторная работа 6. Программирование микроконтроллеров на языке Ассемблер</p> <p>1) Классификация команд</p> <p>2) Команды пересылок</p> <p>3) Команды ввода-вывода</p> <p>4) Формат команд обработки данных</p> <p>5) Команда логического умножения</p> <p>Лабораторная работа 7. Создание и отладка проекта для микроконтроллеров с использованием среды программирования CodeVision</p> <p>1) Порядок создания проекта</p> <p>2) Перечислите основные возможности режима отладки программ</p> <p>3) Поясните порядок перехода в отладочный режим.</p> <p>4) Работа с портами ввода-вывода на языке Си</p> <p>5) Напишите команду, для опроса линии РС.3.</p> <p>Лабораторная работа 8. Шестнадцатиразрядные таймеры</p> <p>1) Назовите имена и количество таймеров у базового микроконтроллера?</p> <p>2) Перечислите функции таймера?</p> <p>3) Нарисуйте структурную схему таймера и поясните на ней, от каких параметров зависит интервал задержки таймера?</p> <p>4) Что такое «подсчет внешних событий»?</p> <p>5) Поясните принцип регулировки выходной мощности в нагрузке за счет широтно-импульсной модуляции.</p>
5.2. Темы письменных работ
<p>Практическое задание 1. Системы счисления цифровых вычислительных устройств.</p> <p>Перевод цифровой информации из одной системы счисления в другую</p> <p>Практическое задание 2. Исследование дискретных схем с помощью алгебры логики</p> <p>Практическое задание 3. Комбинационные схемы</p> <p>Проектирование комбинационного устройства.</p>
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)**