

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **Микропроцессорная техника**

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность  
Направленность Организация и технология защиты информации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Микропроцессорная техника» разработана:

- в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 01.12.2016 №1515

— в соответствии с учебным планом направления подготовки 100301 «Информационная безопасность» (уровень бакалавриата), направленность «Организация и технология защиты информации»

Разработал:   
подпись Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и теоретической физики, к.т.н., доцент

Рецензент:   
подпись Жиров Александр Владимирович, к.т.н., доцент кафедры общей и теоретической физики

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики:

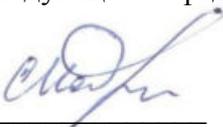
  
подпись Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и теоретической физики, к.т.н., доцент

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры общей и теоретической физики

Протокол заседания кафедры № 12 от 28 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики

  
подпись Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и теоретической физики, к.т.н., доцент

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры общей и теоретической физики

Протокол заседания кафедры № 10 от 20 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики

  
подпись Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и теоретической физики, к.т.н., доцент

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры общей и теоретической физики  
Протокол заседания кафедры № 10 от 7 мая 2020 г.  
Заведующий кафедрой общей и теоретической физики



подпись

Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и

теоретической физики, к.т.н., доцент

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры общей и теоретической физики  
Протокол заседания кафедры № 5 от 14 января 2021 г.  
Заведующий кафедрой общей и теоретической физики



подпись

Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и

теоретической физики, к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с классификацией микропроцессорных систем (МПС), базовыми архитектурами МПС, функциональными узлами и принципом работы процессора, путем изучения архитектуры, системы команд, порядка работы с основными периферийными устройствами и подсистемами конкретного однокристального RISC микроконтроллера, закрепить основные теоретические положения.

**Задачи дисциплины:** Рассмотреть основные микропроцессорные комплекты, алгоритмы их функционирования, вопросы программного обеспечения, а также их отладки и тестирования современными проблемами создания электротехнических комплексов, массового регулируемого электропривода, высокоточных электроприводов переменного тока.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- причины появления и повсеместного распространения средств микропроцессорной техники;
- представление об особенностях средств микропроцессорной техники;
- архитектуру типичной микроЭВМ, назначение и особенности ее компонент;
- способы представления информации в микроЭВМ;
- способы управления элементами микроЭВМ и методы программирования;
- основные принципы построения и назначение главных подсистем типичной микроЭВМ;
- функциональные возможности и назначение основных выводов типичных микросхем различных уровней интеграции и интеллекта, применяемых для построения микроЭВМ.

**уметь:**

- работать с элементами, применяемыми для построения типичной микроЭВМ;
  - программировать микросхемы, входящие в состав микроЭВМ для реализации заданных функций;
  - преобразовывать числовые данные в различные системы счисления;
  - осуществлять совместную работу компонентов микроЭВМ и периферийных устройств.
- разрабатывать и внедрять СУИБ и оценивать ее эффективность.

**владеть:**

- Методами проектирования систем управления и регулирования;
- Навыками по отладке цифровых автоматов и тестированию микропроцессорных систем.

**освоить компетенции:**

ОПК-3: способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач

ПК-11: способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к блоку дисциплин по выбору учебного плана (Б1.В.ДВ.8). Изучается во 5-м семестре.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Информатика, Электроника и схемотехника.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Сети и системы передачи информации, Технические средства охраны и видеонаблюдения.

## 4. Объем дисциплины

### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма, час
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3
Общая трудоемкость в часах	108
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	50
Лекции	16
Практические занятия	–
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	58
в том числе курсовой проект (работа)	–
Контроль	–
Форма промежуточной аттестации	Зачет

### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма, час
Лекции	16
Практические занятия	–
Лабораторные занятий	34
Консультации	0,8
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	–
Курсовые проекты (работы)	–
Контроль	–
Всего	51,05

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

#### Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего час.	Аудиторные занятия, час.			Самостоятельная работа, час.
			Лекции	Практ.	Лаб.	
1.	Технические средства микропроцессорной техники. Микропроцессоры. МикроЭВМ.	49	8	–	17	24
2.	Программирование и управление элементами микропроцессорной системы.	49	8	–	17	24
	Зачет	10				10

ИТОГО	108	16	–	34	58
-------	-----	----	---	----	----

## 5.2. Содержание

### Раздел 1. Технические средства микропроцессорной техники. Микропроцессоры. МикроЭВМ.

Основные понятия и определения. Краткая история развития ЭВМ. Понятие архитектуры микропроцессора (МП). CISC- и RISC-архитектура. Классификация МП. Обобщенная структура микропроцессора, назначение элементов. Рабочий цикл МП (цикл фон-Неймана). Структура микропроцессорной системы (МПС). Типы структур. Направления совершенствования архитектуры МП. Однокристалльные микроЭВМ. Характеристики. Программная модель микроЭВМ ATMEL AVR ATmega16. Разработка микропроцессорной системы на основе микроконтроллера.

### Раздел 2. Программирование и управление элементами микропроцессорной системы.

Режимы обмена информацией в МПС (программно-управляемый обмен, обмен по прерываниям, прямой доступ к памяти). Программирование элементов микропроцессорной системы на языке низкого уровня. Программируемый таймер. Технические средства и организация обмена информацией с внешними устройствами: стандартные интерфейсы. Логика работы, параметры, характеристики и особенности. Программная организация передачи и приема информации в параллельном и последовательном коде техническими устройствами в микропроцессорной системе.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Технические средства микропроцессорной техники. Микропроцессоры. МикроЭВМ.	Изучение лекционного материала. Подготовить примеры алгоритмов и программ на языке низкого уровня. Оформление отчетов по лабораторным работам	24	Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные термины. Вынесите справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план. [1], [2]. Отчеты по лабораторным работам подготовить в соответствии с методическими указаниями [4], [5]	Групповая беседа по теме. Защита лабораторных работ.
2	Программирование и управление	Изучение лекционного	24	Внимательно прочитайте текст.	Групповая беседа по

	элементами микропроцессорной системы.	материала. Логика работы технических средств ввода-вывода данных.		Выделите главное, составьте план [1], [3],[4]. Отчеты по лабораторным работам подготовить в соответствии с методическими указаниями [4], [6], [7], [8], [9]	теме. Защита лабораторных работ.
	Зачет		10	Подготовка к зачету	Прием зачета
	<b>ИТОГО</b>		<b>58</b>		

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

*Не предусмотрены*

## 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

**Лабораторная работа 1.** Исследование структуры и системы команд микропроцессора CISC архитектуры. Методические указания [4], [5].

**Лабораторная работа 2.** Исследование структуры и работы программируемого адаптера параллельного обмена. Методические указания [4], [6].

**Лабораторная работа 3.** Исследование структуры и работы программируемого таймера. Методические указания [4], [7].

**Лабораторная работа 4.** Исследование структуры и работы программируемого адаптера последовательного обмена. Методические указания [4], [8].

**Лабораторная работа 5.** Последовательный обмен данными в асинхронном режиме. Методические указания [4], [8].

**Лабораторная работа 6.** Последовательный обмен данными в синхронном режиме. Методические указания [4], [8].

**Лабораторная работа 7.** Исследование структуры и работы программируемого контроллера прерываний. Методические указания [4], [9].

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

*а) основная:*

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 512 с.: ил. -(Проф. образование) - ISBN 978-5-91134-742-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=49268>

*б) дополнительная*

2. Эффективное программирование современных микропроцессоров [Электронный ресурс] /Маркова В.П., Киреев С.Е., Остапкевич М.Б. и др. -Новосиб.: НГТУ, 2014. -148 с.: ISBN 978-5-7782-2391-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548254>

3. Пигарев, Л. А. Микропроцессорные системы автоматического управления : учебное пособие / Л.А. Пигарев. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 179 с. : схем., табл., ил. - То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402>

4. Лапшин В.В., Проектирование микропроцессорных систем : Учебное пособие [Текст; Электронный ресурс] / В.В. Лапшин, В.М. Федюкин - Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2012. - 108 с. (51 экз.)  
—Режим доступа: <http://www.kstu.edu.ru/mark/1011825>

*в) методические указания*

5. В.М.Федюкин. Исследование структуры и системы команд микропроцессора КР580ВМ80. Методические указания. [Электронный ресурс] - 1е изд. -Кострома, Изд-во КГТУ, 1998 — 24 с. —Режим доступа: <ftp://amt401.kstu.edu.ru/pub/lvv/Magistru UTS/>
6. Лапшин В.В., Федюкин В.М. Исследование структуры и работы программируемого адаптера параллельного обмена КР580ВВ55А: Методические указания. [Электронный ресурс] — 1-е изд. — Кострома; Изд-во КГТУ, 2000, – 24 с. —Режим доступа: <ftp://amt401.kstu.edu.ru/pub/lvv/Magistru UTS/>
7. Лапшин В.В., Федюкин В.М. Исследование структуры и работы программируемого таймера КР580ВИ53: Методические указания. [Электронный ресурс] - 1-е изд. -Кострома; Изд-во КГТУ, 2000, — 20 с.-Режим доступа: <ftp://amt401.kstu.edu.ru/pub/lvv/Magistru UTS/>
8. Лапшин В.В. Исследование структуры и работы программируемого адаптера последовательного обмена КР580ВВ51: методические указания [Электронный ресурс] / В.В. Лапшин, В.М. Федюкин. - 1-е изд. –Кострома: Изд-во Костромского государственного технологического университета, 2008. — 24 с.  
—Режим доступа: <ftp://amt401.kstu.edu.ru/pub/lvv/Magistru UTS/>
9. Лапшин В.В. Исследование структуры и работы программируемого контроллера прерываний КР580ВН59: методические указания [Электронный ресурс] / В.В. Лапшин, В.М. Федюкин. - 1-е изд. –Кострома: Изд-во Костромского государственного технологического университета, 2009. — 18 с.  
— Режим доступа: <ftp://amt401.kstu.edu.ru/pub/lvv/Magistru UTS/>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
  2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации
- Электронные библиотечные системы:
1. ЭБС «Лань».
  2. ЭБС «Университетская библиотека online».
  3. ЭБС «Znanium».

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

*Лекционная аудитория* должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран).

*Лаборатория микросхемотехники и микропроцессорной техники Б-402.*  
Лабораторные стенды по микропроцессорной технике