

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»

для подготовки бакалавров по направлению 230100.62  
«Информатика и вычислительная техника»  
(профили «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Системы  
автоматизированного проектирования»)  
(Аннотация)

**Общая трудоемкость** дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

#### **Цели освоения дисциплины**

Дисциплина "Микропроцессорные системы" предназначена для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 230100568 «Интеллектуальные системы» и 230100868 «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»).

Целью преподавания дисциплины «Микропроцессорные системы» является изучение студентами базовых архитектур микропроцессорных систем (МПС), микропроцессоров (МК) и микроконтроллеров (МК); ознакомление студентов с методами организации сбора и обработки информации в системах контроля и управления; изучение студентами средств и технологий автоматизированного проектирования МПС.

#### **Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины**

- имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (**ОК-12**);
- разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (**ПК-5**);
- сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (**ПК-10**);

#### **Ожидаемые результаты**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать базовые архитектурные решения МПС, структурную и функциональную организацию микропроцессоров и микроконтроллеров, функциональные возможности систем автоматизации проектирования.
- уметь проектировать структурно-функциональные схемы МПС, программировать базовые задачи обработки данных на языке Си и ассемблерах МП с архитектурой x86 и микроконтроллеров семейства ATmega и PIC.
- *владеть* навыками разработки программ МП для управления сопрягаемыми устройствами.

#### **Содержание дисциплины**

Архитектура МПС, МП и МК. Общая организация МПС, примеры МПС. Базовые определения. Типы архитектур МПС. Примеры МПС из различных сфер: технологическое управление, медицинская диагностика, коммуникационные системы, информационно-измерительные системы.

Архитектура однокристальных. Разрядно-модульные МПК и их применение в МПС. Процессорные секции и построение операционных устройств на их основе. БМПУ и основы микропрограммирования

Архитектура современных микроконтроллеров фирм Intel, Motorola, Atmel, Microchip. Базовые схемотехнические решения микроконтроллерных устройств.

Программирование МП и МК. Программирование задач логической обработки и управления. Обработка бит-векторов, реализация булевых функций и неоднородных функций многозадачной логики. Реализация управляющих автоматов и автоматное программирование.

Программирование задач арифметической обработки. Обработка данных повышенной разрядности. Реализация признака переполнения в МП/МК. Обработка десятичных данных. Реализация функциональных зависимостей.

Программирование управляющих структур и обработка структурированных данных.  
Программирование ввода-вывода. Базовые манипуляции с портами. Организация прерываний.  
Реализация прямого доступа к памяти.

Алгоритмы обработки данных в МПС. Алгоритмы первичной обработки данных.

Алгоритмы цифрового регулирования. Пропорциональное регулирование, регулирование по интегралу, регулирование по производной. Аналоговые и цифровые ПИД-регуляторы. Сжатие информации.

Диспетчеризация процессов: очереди задач, расписания. Решение проблем жесткого реального времени. Инструментальные средства автоматизации проектирования МПС

Кросс-средства программирования. Кросс-компиляторы. Дизассемблеры. Симуляторы, внутрисхемные эмуляторы, оценочные платы