

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительные машины, сети и микропроцессорные системы управления»  
для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,  
направленность (профиль) образовательной программы – автоматизация технологических процессов и производств в энергетике**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:**

сформировать у студентов знания о методах и способах использования вычислительных машин, компьютерных систем, сетей и микропроцессорных систем управления для решения различных задач в области автоматизации производственных процессов;

**Задачи дисциплины:**

- ознакомиться с архитектурой вычислительной и управляющей техники;
- привить навыки по оценке, выбору и использованию современной вычислительной и микропроцессорной техники для решения задач в области автоматизации;
- развить умение применять приемы и технологии использования современных информационных и управляющих сетей;
- привить умение проектирования систем управления различной сложности на основе современных микропроцессорных систем.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30);

- способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей и микропроцессорных систем управления;

- принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных и микропроцессорных систем с объектами автоматизации;

- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных, основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;

- принципы построения и функционирования микропроцессоров и микроконтроллеров;

- основные тенденции развития микропроцессорных систем управления

2) Уметь:

- анализировать работу и проектировать отдельные цифровые узлы современных вычислительных машин и их комплексов ;

- правильно выбирать средства для анализа и проектирования систем автоматизации и управления ;

- анализировать работу вычислительных машин и сетей ;

- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет ;
- проектировать микроконтроллерные системы управления ;
- программировать и отлаживать системы с микроконтроллерам .

3) Владеть:

- навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей, Интернет;
- способами сопряжения микропроцессорных систем с элементами систем автоматизации;
- способами работы с программными средствами проектирования и отладки микропроцессорных систем.

### **3. Содержание дисциплины**

Введение. Основные понятия о процессе автоматизированной обработки данных

Принцип действия ВМ. Логические основы, построение и работа простейших цифровых устройств

Архитектура ВМ. Классификация ВМ и история развития вычислительной техники

Аппаратные особенности ВМ различных поколений. Принцип построения и функционирования ВМ пятого поколения

Организация микропроцессоров. Функциональная структура МП

Особенности организации процессоров при использовании внутренних регистров

Система команд

Способы адресации

Особенности организация памяти ВМ – часть 1

Особенности организация памяти ВМ – часть 2

Организация обмена данными в ВМ

Персональные компьютеры (ПК), особенности архитектуры и применения

Системное и прикладное программное обеспечение современных ВМ и МПС. Интерфейс пользователя

Централизованные и распределенные системы обработки данных

Особенности организации современных однопроцессорных ВМ

Вычислительные системы параллельной обработки данных

Вычислительные системы – состояние, производительность, направления развития

Телекоммуникационные вычислительные сети – часть 1

Телекоммуникационные вычислительные сети – часть 2

Микропроцессорные системы – определение, структура, типы

Программные основы работы МП: система команд; команды пересылки и ввода вывода

Организация обмена информацией в микропроцессорных системах

Функционирование МПС: адресация, особенности, регистры; размещение команд в памяти

Шины: арбитраж и повышение эффективности работы

Программирование МП: арифметические и логические команды

Основные элементы микропроцессорной системы: микропроцессор, память и устройства ввода-вывода

Программирование МП: промежуточный контроль знаний.

Микроконтроллеры – основы организации: структура, система команд, схема синхронизации, память

Программирование МП: команды переходов и вызовов подпрограмм

Внутренние и внешние связи в микроконтроллерах: порты, входные каналы, таймеры

Программирование МП: обработка массивов значений

Внутренние и внешние связи в микроконтроллерах: выходной канал и модуль прерываний

Программирование МП: реализация управляющих воздействий

Аппаратные средства микроконтроллеров: энергопотребление, генераторы, схемы обеспечения надежной работы

Программирование МП: реализация вычислительных процедур  
Аппаратные средства микроконтроллеров: сторожевой таймер, дополнительные модули  
Проектирование устройств на микроконтроллерах  
Введение: микроконтроллеры серии PIC и AVR  
Принципы работы, организация памяти и особенности выполнения команд для микроконтроллеров PIC и AVR  
Организация обмена с внешними устройствами, память, прерывания для микроконтроллеров PIC и AVR  
Специальные функции и система команд микроконтроллеров PIC и AVR  
Особенности программирования и отладки, разработка программного кода.  
Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров PIC и AVR  
Макет микропроцессорной системы и программирование простейших задач для микроконтроллеров PIC и AVR