

Наименование дисциплины	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ
Интерактивные формы обучения	Лекция визуализации, тренинги, дебаты, круглые столы, семинары-дискуссии (дискуссионные площадки) и др.
Цели освоения дисциплины	
Целями освоения дисциплины «Микропроцессорные средства систем автоматизации» являются изучение современных микропроцессорных средств автоматизации для реализации систем управления техническими объектами и технологическими процессами, и возможностей проектирования АСУТП на базе микроконтроллеров и промышленных логических контроллеров (ПЛК).	
Место дисциплины в структуре ООП	
Дисциплина «Микропроцессорные средства систем автоматизации» относится к дисциплинам профиля «Автоматизация технологических процессов и производств» вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления «Автоматизация технологических процессов и производств», базируется на результатах изучения дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»: «Информационные технологии», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теория автоматического управления», «Вычислительные машины, системы и сети». Это одна из основных профессиональных дисциплин профиля, так как без знания современных микропроцессорных средств систем автоматизации невозможна реализация эффективных подходов к разработке и построению систем управления технологическими процессами.	
Основное содержание	
<p>Раздел 1. Устройство микроконтроллера и микропроцессора (Микропроцессоры и микропроцессорные системы в управлении техническими объектами и технологическими процессами. Организация микропроцессорных систем. Эволюция микропроцессорных устройств. Структуры и алгоритмы управления. Задачи, решаемые микропроцессорами в системах автоматизации и управления. Основные функциональные элементы микропроцессорной системы. Запоминающие устройства, классификация, принципы построения. Проектирование подсистем памяти в микропроцессорной системе. Организация подсистем прерываний и прямого доступа к памяти в микропроцессорной системе. Организация взаимодействия с внешними устройствами. Проблема выбора микропроцессорных средств. Особенности использования микропроцессоров, микроконтроллеров, микро-ЭВМ и программируемых логических контроллеров в системах автоматизации. Распределение функций системы управления между аппаратными и программными средствами. Наиболее распространенные микропроцессорные комплекты зарубежных и отечественных производителей. Состав микропроцессорных комплектов, характеристики).</p> <p>Раздел 2. Общее описание и классификация программируемых логических контроллеров (Модульные контроллеры серии "Ломиконт" (110, 112, 120, 122): общие сведения, конструкция, физическая структура и состав, особенности архитектуры и функциональные характеристики, область применения, программное обеспечение контроллеров, особенности конфигурирования, целевая задача и среда разработки "Микрол". Моноблочный контроллер ТКМ410: общие сведения, конструкция, физическая структура и состав, особенности архитектуры и функциональные характеристики, область применения, программное обеспечение контроллера, особенности конфигурирования, целевая задача и среда разработки ISaGRAF Workbench 4.20).</p> <p>Раздел 3. Языки программирования программируемых логических контроллеров по стандарту IEC 61131-3 (Среда разработки проекта ISaGRAF PRO: внешний вид, настройка, структура каталогов, работа с проектами, управление доступом к проекту, вид архитектуры связи, параметры, группы переменных, программные модули, вид аппаратной архитектуры, вид словаря, вид монтажа, события исполнительной системы, библиотеки, отладка, генератор документов, генератор кода, браузер перекрестных ссылок, руководство пользователя по целевой системе. Язык Ladder Diagrams (LD), Язык Instruction List (IL), Язык Structured Text (ST), Язык Sequential Function Chart (SFC), Язык Function Block Diagrams (FBD)), руководство по языкам).</p> <p>Раздел 4. Организация взаимодействия промышленных микропроцессорных средств в системах автоматизации (Протоколы взаимодействия промышленных микроконтроллеров. Сетевые интерфейсы, «полевые» шины. Построение сети микроконтроллеров. Подключение</p>	

микроконтроллера к персональному компьютеру. Применение микропроцессорной техники в системах автоматизации).
Формируемые компетенции
общефессиональные (ОПК): - способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4); профессиональные (ПК): - способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).
Образовательные результаты
Знать: архитектуру и принцип работы различных типов микроконтроллеров и микропроцессоров, устройств и систем на их базе, основы программирования, структуру программных средств и особенности построения программируемых логических контроллеров, основные задачи, решаемые микропроцессорными средствами систем автоматизации. Уметь: разрабатывать автоматизированные системы управления технологическими процессами на основе микроконтроллеров и программируемых логических контроллеров, выбирать наиболее подходящую для решения поставленной задачи марку и комплектацию контроллера, а также требуемое для его работы оборудование, использовать стандартную терминологию и оборудование. Владеть: методами применения микропроцессорной техники в области автоматизации технологических процессов, навыками работы с современными средствами программирования микроконтроллеров и микропроцессоров и их отладки, а также с средствами проектирования и документирования систем на базе микроконтроллеров.
Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника
Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности (проектно-конструкторской, научно-исследовательской).
Ответственная кафедра
Кафедра технической кибернетики и автоматизи

Начальник УМУ _____



Н.Е. Гордина