

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Микропроцессорные средства и системы»
направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Микропроцессорные средства и системы», с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Микропроцессорные средства и системы» относится к элективным дисциплинам.

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – освоение дисциплинарных компетенций по проектированию, модернизации, наладке и испытаниям микропроцессорных комплектов, устройств и систем, программируемых микроконтроллеров и микро-ЭВМ.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение принципов построения микропроцессорных комплектов, устройств и систем, особенностями построения управляющих микро-ЭВМ, структурами программных средств микропроцессорных систем, программируемых микроконтроллеров и микро-ЭВМ;
 - формирование умений проектировать микропроцессорные системы на основе микропроцессорных комплектов, выпускаемых промышленностью, использовать стандартные терминологию, определения и обозначения;
 - формирование навыков программирования микропроцессорные системы на основе микропроцессорных комплектов;
- формирование навыков использования методик подготовки управляющих программ для систем управления, построенных с применением микропроцессорной техники.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины:

- микропроцессоры;
 - микроконтроллеры;
 - интерфейсы микропроцессорных систем;
- аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3.6. Способен разрабатывать средства автоматизации для технологических процессов в области машиностроения и энергетики	ИД-1 ПК-3.6 Знает применительно к технологическим процессам в машиностроении и энергетике: конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего технологические процессы; принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами; способы и средства текущего контроля и регулирования параметров технологических процессов; методику оценки эффективности функционирования средств и систем

	<p>автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>ИД-2 пк-3.6 Умеет выполнять действия в области автоматизации технологических процессов и производств: разрабатывать схему автоматизированного управления технологическим процессом; определять способы и средства текущего контроля параметров технологических процессов; определять способы и средства регулирования параметров технологических процессов; проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>ИД-3 пк-3.6 Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: определения общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом; выбора средств текущего контроля параметров технологических процессов; выбора средств регулирования параметров технологических процессов; реализации схемы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом; проверки эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом.</p>
--	---

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	27	27
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	5	5
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	85	85
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	5/5	5/5
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	2/2	2/2

Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	3/3	3/3
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Введение. Задачи, решаемые МП в информационной или управляющей системе.	7	0	5	14
Введение. Предмет и содержание курса. Классификация микропроцессоров (МП). Место МП в системах контроля и управления. Архитектуры МПС. Применение МП в устройствах сопряжения с объектом (УСО). Децентрализация обработки информации и управления. Средства автоматического ввода и вывода данных. Ввод и вывод дискретной информации (в том числе число-импульсной и цифровой). Ввод и вывод аналоговой информации. Структуры многоканальных УСО.				
Аппаратурная и программная реализация задач контроля и управления	6	0	0	16
Применение микроконтроллеров (МК) и сигнальных процессоров (СП). Интерфейсы и локальные вычислительные сети (ЛВС) в АСУТП. Интерфейсы в АСУТП. Стандартизация интерфейсов. Информационная, электрическая и конструктивная совместимость средств вычислительной техники (СВТ). Датчики и первичные преобразователи. Тенденция перехода к датчикам прямого преобразования физических величин в дискретные сигналы. Интеллектуальные передатчики. Микроконтроллерный электропривод.				
Назначение, особенности архитектуры и работы микроконтроллеров (МК)	4	0	0	16
Структурно-логическая организация, интерфейс и система команд МК. Популярные семейства МК. Встроенная периферия: каналы параллельного ввода-вывода, каналы последовательного ввода-вывода, таймеры-счётчики, каналы ввода и вывода аналоговых сигналов, широтно-импульсный модулятор, сторожевой таймер, супервизор питания, часы реального времени. Режимы работы МК: программирование, проверка, работа с внутренней/внешней памятью программ, пошаговый режим, режимы				

пониженного энергопотребления. Популярные в России семейства МК. 8-, 16-, 32-разрядные.				
Средства автоматизации проектирования микропроцессорных средств и систем	4	18	0	19
Внутрисхемные и внутрикристальные эмуляторы, программаторы, инструментальные средства макетирования и соответствующее программное обеспечение. Редактор, транслятор, компилятор, программатор, загрузчик, отладчик, симулятор. Интегрированные среды разработки.				
Современная элементная база МПС	6	0	0	20
Цифровые, аналоговые и цифроаналоговые ИС. ПЛИС. ИС вторичного электропитания. DC/DC-конвертеры. Перспективы развития МП и МПС				
ИТОГО	27	18	5	85

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Исследование характеристик подсистемы ввода и вывода дискретной информации
2	Исследование характеристик подсистемы ввода и вывода аналоговой информации
3	Исследование характеристик подсистемы ввода число-импульсной информации

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Симулятор МК ADuC. Загрузчик и Редактор.
2	Симулятор МК ADuC. Кросс-ассемблер. Система команд и псевдокоманд. Ассемблирование. Редактирование. Отладка. Дизассемблер.
3	Симулятор МК ADuC. Пошаговое исполнение программы. Точки останова. Автоматическое исполнение программы. Оценка времени исполнения
4	Инструментальные средства макетирования устройств. Подключение. Настройка. Режимы работы. Окна
5	Инструментальные средства макетирования устройств. Загрузка программы. Исполнение в режиме реального времени. Останов. Изменение программы.

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся – активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения проблем; отработка навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления проблемы.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность студентов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

Практические и лабораторные занятия проходят в форме решения поставленных задач исследовательским методом, анализа и решения ситуационных задач

6. Формы контроля:

Контроль качества освоения программы дисциплины «Микропроцессорные средства и системы», включает в себя: текущий контроль успеваемости, рубежный контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и проводится в следующих формах:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на практических занятиях, лабораторных работах.

Рубежный контроль осуществляется по завершении раздела дисциплины, в соответствии с рабочей программой, проводится в следующих формах:

- защита лабораторных работ;
- выполнение индивидуальных заданий;

Итоговый контроль: диф.зачет.

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература:

1. "Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов/ Е.К. Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С. Куприянов, О.Е. Мартынов, Д.И. Панфилов, Т.В. Ремизевич, Ю.С. Татаринев, Е.П. Угрюмов, И.И. Шагурин; Под общ. ред. Д. В. Пузанкова. - СПб.: Политехника, 2012.
2. Калашников, В.И. Электроника и микропроцессорная техника: учебник / В.И. Калашников, С.В. Нефедов; под ред. проф. Г.Г. Раннева.–М.: Издательский центр «Академия», 2012.–368с
3. Сажнев. А.М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие / А.М. Сажнев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт,2018. –139с.

7.2. Дополнительная литература

1. Хартов, В.Я. Микропроцессорные системы: учебное пособие/ В.Я. Хартов. – М.: Академия,2010. –352с.
2. Паттерсон, Д.Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем / Д. Паттерсон, Дж. Хеннесси. – 4-е изд.– СПб: Питер,2012.–784сТаненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин.– 6-е изд.– СПб: Питер,2017.–816с
3. Микропроцессоры и их применение в системах управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б. М. Новожилов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014