

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Микропроцессорные средства автоматизации и управления»
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 автоматизации и управления», 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 автоматизации и управления» относится к профильной части программы бакалавриата, модуль Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике.

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – освоение дисциплинарных компетенций по проектированию, модернизации, наладке и испытаниям микропроцессорных систем автоматизации производственных и технологических процессов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение возможностей микропроцессорных средств автоматизации;
- формирование умений формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации в профессиональной деятельности;
- формирование навыков алгоритмического и программного обеспечения микропроцессорных средств для повышения энергоэффективности электроэнергетики;
- формирования навыков применения микропроцессорных средств в профессиональной деятельности.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины:

- микропроцессорные средства управления в автоматизации;
- цифровые датчики тока, напряжения, качества электроэнергии;
- микропроцессорные приборы учета;
- модули цифровой электрической подстанции;
- оборудование для цифровой электрической подстанции.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате обучения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции результаты обучения
<p>ПК-3.6. Способен разрабатывать средства автоматизации для технологических процессов в области машиностроения и энергетике</p>	<p>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 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 автоматизи-</p>

	<p>зированной 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</p> <p>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
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	27	27
- лабораторные работы (ЛР)	32	32
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	36/8	36/8
Экзамен/контактная работа	36/8	36/8
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

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
Микропроцессорные средства управления.	4	4	0	14

Тема 1. Микропроцессорные средства управления в энергетике. Тема 2. Цифровые датчики тока, напряжения, качества электроэнергии. Тема 3. Микропроцессорные приборы учета электроэнергии. Тема 4. Структура и модули управления реклоузерами.				
Базовые микропроцессорные средства автоматизации электроэнергетических объектов.	20	28	0	56
Тема 5. Технические характеристики МК51. Обобщенная структурная схема микропроцессорной системы управления. Тема 6. Архитектура МК51, организация памяти. Тема 7. Команды МК51. Тема 8. Система прерываний. Тема 8. Таймеры-счетчики. Тема 9. Практическое использование МК51.				
Реализация концепции Smart Grid.	3	0	0	11
Тема 10. Модули цифровой электрической подстанции. Оборудование для цифровой электрической подстанции.				
ИТОГО	27	32	-	81

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Организация памяти и команды передачи данных.
2	Циклическая пересылка данных из DSEG и CSEG в RAM.
3	Команды арифметических и логических операций.
4	Битовый процессор.
5	Арифметико-логические операции МК51.
6	Система прерываний и таймеры/счетчики.

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 автоматизации и управления», 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: 6 семестр – экзамен.

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература:

1. Друзьякин, И.Г. Микропроцессорные средства автоматизации энергетических систем. Ч.1. Микропроцессорные счетчики электрической энергии: учебное пособие / И.Г. Друзьякин, А.Н. Лыков.– Пермь: Издательство Пермс. нац. исслед. ун-та,2011.–144с.
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.–784с
3. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин.– 6-е изд.– СПб: Питер,2017.–816с
4. Друзьякин, И.Г. Микропроцессорные средства автоматизации энергетических систем. Ч.1. Микропроцессорные счетчики электрической энергии: учебное пособие / И.Г. Друзьякин, А.Н. Лыков.– Пермь: Издательство Пермс. нац. исслед. ун-та,2011.–144с.