

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Микропроцессорные системы»
(наименование дисциплины)

по специальности среднего профессионального образования
«13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»
(код, наименование специальности)

Форма обучения
очная

Квалификация
техник

Программу составил:

преподаватель техникума, Щеголев Сергей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Микропроцессорные системы

разработана и составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности «13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией

Протокол №_____ от «____» _____ 20__г.

Председатель цикловой методической комиссии

Кудашева Ирина Олеговна

Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Микропроцессорные системы» является формирование знаний об архитектуре и принципах построения микропроцессорных систем, о современных микроконтроллерах и микропроцессорах, об их структурных особенностях и функциональных возможностях, о методах программирования и отладки микропроцессорных устройств, а также о способах организации взаимодействия между различными компонентами системы. Кроме того, дисциплина направлена на приобретение практических навыков проектирования, настройки и тестирования микропроцессорных систем для решения конкретных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина ОП.16 «Микропроцессорные системы» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», по специальности техник.

Учебная дисциплина ОП.16 «Микропроцессорные системы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК – 01, ОК – 02, ПК – 3.1, ПК – 3.2.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК – 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	З-ОК-01 – знать основные методы и алгоритмы решения профессиональных задач в области микропроцессорных систем, принципы работы микроконтроллеров и микропроцессоров, способы оптимизации программных решений, современные технологии разработки и отладки микропроцессорных устройств, а также особенности применения различных подходов к решению типовых задач автоматизации У-ОК-01 – уметь анализировать постановку профессиональной задачи, выбирать оптимальные способы её решения с учётом специфики микропроцессорных систем, разрабатывать алгоритмы управления, программировать микроконтроллеры, проводить отладку и тестирование программного обеспечения, оценивать эффективность выбранных решений и корректировать их при необходимости В-ОК-01 – владеть практическими навыками разработки и реализации программных решений для микропроцессорных систем, методами анализа и оптимизации алгоритмов управления, техниками отладки и верификации программного обеспечения, способностью применять современные инструменты разработки и отладки микроконтроллеров
ОК – 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	З-ОК-02 – знать современные информационные технологии и программные средства для работы с технической документацией по микропроцессорным системам, методы поиска и систематизации профессиональной информации, принципы работы с базами данных и электронными библиотеками, стандарты оформления технической документации У-ОК-02 – уметь эффективно использовать поисковые системы и специализированные ресурсы для получения информации о микропроцессорных системах,

	анализировать и интерпретировать технические характеристики микроконтроллеров и микропроцессоров, оценивать достоверность источников информации, применять программные средства для моделирования и проектирования микропроцессорных систем, а также оформлять результаты своей работы в соответствии с установленными требованиями В-ОК-02 – владеть навыками самостоятельного поиска и обработки профессиональной информации в области микропроцессорных систем, методами анализа технических характеристик микроконтроллеров, практическими навыками работы с программным обеспечением для проектирования и моделирования микропроцессорных систем, умением использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач, а также способностью представлять результаты своей работы с применением цифровых инструментов
ПК – 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	З - ПК – 3.1 – знать принципы работы микропроцессорных систем управления энергоустановками, методы диагностики и контроля технического состояния микроконтроллеров и микропроцессорных устройств, алгоритмы обработки сигналов в системах мониторинга, технические характеристики диагностического оборудования, а также нормативные требования к проведению диагностики микропроцессорных систем У - ПК – 3.1 – уметь проводить комплексную диагностику микропроцессорных систем энергоустановок, анализировать сигналы и параметры работы оборудования, выявлять неисправности в системах управления, оценивать работоспособность микроконтроллеров, интерпретировать результаты диагностики и составлять заключения о техническом состоянии систем В - ПК – 3.1 – владеть практическими навыками работы с диагностическим оборудованием для микропроцессорных систем, методами тестирования программного обеспечения микроконтроллеров, техниками анализа отказов и неисправностей в системах управления, умением применять специализированное программное обеспечение для диагностики, а также способностью разрабатывать рекомендации по устранению выявленных неисправностей
ПК – 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	З - ПК – 3.2 – знать методы и средства диагностики микропроцессорных систем, принципы работы диагностического оборудования, алгоритмы проверки работоспособности микроконтроллеров и периферийных устройств, критерии оценки технического состояния электронных компонентов, а также нормативные требования к проведению диагностики У - ПК – 3.2 – уметь проводить комплексную диагностику микропроцессорных систем, выполнять тестирование аппаратных и программных компонентов, выявлять неисправности в работе микроконтроллеров, анализировать результаты диагностики, оценивать

	остаточный ресурс оборудования и составлять заключения о его техническом состоянии В - ПК – 3.2 – владеть практическими навыками работы с диагностическим оборудованием для микропроцессорных систем, методами тестирования электронных компонентов, техниками анализа неисправностей в микроконтроллерах, способностью использовать специализированное программное обеспечение для диагностики, а также умением разрабатывать рекомендации по устранению выявленных дефектов
--	---

Структура и содержание учебной дисциплины
Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Литература
1	2	3
Раздел 1. Основные понятия и схемы систем управления		
Тема 1. Назначение и области применения микропроцессорных устройств 1. микропроцессор, архитектура МП, микропроцессорная система, микропроцессорный комплект 2. основные сферы применения микропроцессоров	2	[1-7]
Тема 2. Микропроцессорные системы 1. основные признаки классификации микропроцессоров 2. Организация шин в микропроцессорных системах	2	[1-7]
Тема 3. Система команд, выполнение команд 1. Систему команд микропроцессора, принцип выполнения команды 2. Способы адресации в микропроцессорах	2	[1-7]
Тема 4. Организация памяти 1. Принципы построения модулей ПЗУ 2. Принципы построения модулей ОЗУ 3. Принципы организации кэш-памяти	2	[1-7]
Раздел 2. Телеуправление и телемеханика		
Тема 5. Телеуправление в электрических сетях 1. Особенности использования телеуправления 2. Взаимодействие телеуправления и телесигнализации - 3. Достоверность информации	2	[1-7]
Тема 6. Телемеханика 1. Достоинства и недостатки систем телемеханики в энергетике 2. Анализ цепи с последовательным соединением индуктивно связанных катушек 1. 3. Расчет электрических цепей при наличии взаимной индуктивности	2	[1-7]
Тема 7. Организация каналов связи в системах телемеханики 1. Свойства интерфейсов	2	[1-7]
Итого	14	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Литература
1	2	3
Тема 1. Построение блок-схем процессов	4	[1-7]
Тема 2. Выполнение арифметических операций Выполнение операций сложения, вычитания, умножения, деления	6	[1-7]

Тема 3. Выполнение логических операций Выполнение операций И, ИЛИ, исключающее ИЛИ	6	[1-7]
Итого	16	

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения	Всего часов	Литература
1	2	3
Работа в системе CodeSYS	2	[1-7]
Написание программ в системе CodeSYS	2	[1-7]
Работа с ПЛК-100	2	[1-7]
Итого	6	

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основные источники:

1. Борисов, А. Н. Микропроцессорные системы : учебное пособие / А. Н. Борисов, Р. Р. Бикмухаметов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-7579-2519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248900>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шилин, А. А. Микропроцессорные системы : учебное пособие / А. А. Шилин. — Томск : ТПУ, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-4387-0923-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246050>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сальников, И. И. Микропроцессорные системы : учебное пособие / И. И. Сальников. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62657>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Зверков, В. В. Программно-технические комплексы АСУТП АЭС. Функциональные и структурные решения: учебное пособие / В. В. Зверков. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2018. - 132 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/126661/#1>
5. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах: учебное пособие / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 620 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/140775/#1>

Дополнительные источники:

6. Зверков, В. В. Автоматизированная система управления технологическими процессами АЭС: монография / В. В. Зверков. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2014. - 560 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/103223/#1>
7. Сартаков, В. Д. Микропроцессорные средства и системы : учебное пособие / В. Д. Сартаков. — Иркутск : ИРНИТУ, 2022. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400643>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<https://biti.mephi.ru/sveden/objects/>