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

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО

Ученым советом БИТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 25/08 от 02.07.2025

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

Балаково

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 «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 «Микропроцессорные системы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций 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	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ПК 3.1. Проводить диагностику	**Навыки:** – проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.

технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	**Умения:** – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние. **Знания:** – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	**Навыки:** – выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации. **Умения:** – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок. **Знания:** – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.

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	4	[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	2	[1-7]

1. Достоинства и недостатки систем телемеханики в энергетике 2. Анализ цепи с последовательным соединением индуктивно связанных катушек 3. Расчет электрических цепей при наличии взаимной индуктивности		
Тема 7. Организация каналов связи в системах телемеханики 1. Свойства интерфейсов	2	[1-7]
Итого	**16**	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемыена 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	1	[1-7]
Написание программ в системе CodeSYS	2	[1-7]
Работа с ПЛК-100	1	[1-7]
Итого	**4**	

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:

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий по дисциплине, самостоятельной работе студентов представлены на официальном сайте БИТИ НИЯУ МИФИ https://biti.mephi.ru/sveden/objects/

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код компетенции	Тип оценочного материала
ОК 01., ОК 02., ПК 3.1., ПК 3.2.	Текущий контроль (устный и письменный опрос, тестирование) Оценка результатов выполнения практических занятий Промежуточная аттестация

Методические указания для студентов к освоению дисциплины

Указания для участия в лекционных занятиях.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

– знакомит с новым учебным материалом;
– разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
– систематизирует учебный материал;
– ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

– внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
– узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
– ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
– постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
– запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Указания для участия в практических занятиях

Подготовка к практическим занятиям (устный опрос):

– внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
– выпишите основные термины;
– ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
– уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
– готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
– рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к практическим занятиям:

– изучить учебную информацию по теме;
– провести системно – структурированный анализ содержания темы;
– выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с преподавателем;
– дать обстоятельную характеристику условий задачи;
– критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);
– выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная);
– оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Указания для выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении части теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по источникам, указанным в списке литературы. В

случае необходимости студент может обратиться за консультацией к преподавателю для разъяснения каких-либо вопросов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение. Контроль самостоятельной работы студентов проводится на контроле текущей успеваемости..