

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.06.2024 06:51:05
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ АППАРАТНОГО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программируемые логические контроллеры рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план bz090304-ПОКС-24-4.plx
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 119
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 4 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Сам. работа | 119 | 119 | 119 | 119 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Запевалов А.В.

Рабочая программа дисциплины

Программируемые логические контроллеры

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой Запевалов А.В. к.т.н., доцент

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|-----------------------------|---|
| 1.1 | Основные цели преподавания дисциплины: |
| 1.2 | – формирование компетенции ОПК-6, в части ОПК-6.2 - способности разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение на примере языка Ассемблер, для универсального микропроцессора; |
| 1.3 | – формирование компетенции ОПК-7, в части ОПК-7.4 - способности осуществления выбора компонентов микропроцессорных систем, в зависимости от поставленной задачи; |
| 1.4 | – формирование компетенции ПК-10, в части ПК-10.4 - способности подготовки отчетов о ходе выполнения работ по проекту; |
| 1.5 | – формирование компетенции ПК-11, в части ПК-11.1 - способности разрабатывать программ, руководствуясь технической документацией по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|-------------------------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.02 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Программирование и основы алгоритмизации |
| 2.1.2 | Дискретная математика |
| 2.1.3 | Цифровая схемотехника |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Системы управления мехатронными комплексами |
| 2.2.2 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ПК-11.1: Разрабатывает программы с руководствуясь технической документацией по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства | |
| ОПК-6.2: Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение на основных языках программирования низкого уровня. | |
| ОПК-7.4: Осуществляет выбор компонентов средств вычислительной техники в зависимости от поставленных задач. | |
| ПК-10.4: Подготовка отчетов о ходе выполнения работ по проекту. | |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - Этапы разработки программного-алгоритмического обеспечения микропроцессорных программируемых контроллеров. (ОПК-6.2) |
| 3.1.2 | - Элементную базу микропроцессорных программируемых контроллеров. (ОПК-7.4) |
| 3.1.3 | - Этапы проектирования компонентов аппаратного и программного обеспечения микропроцессорных программируемых контроллеров.(ПК-10.4) |
| 3.1.4 | - Структуру программных средств микропроцессорных систем, программируемых микроконтроллеров. Этапы разработки программного обеспечения. (ПК-11.1) |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - Создавать алгоритмическое и программное обеспечение микропроцессорных систем управления. (ОПК-6.2) |
| 3.2.2 | - Осуществлять сравнительный анализ и аргументированный выбор компонентов микропроцессорных систем управления. (ОПК-7.4) |
| 3.2.3 | - Проектировать микропроцессорные системы управления и формировать отчеты по этапам проекта. (ПК-10.4) |
| 3.2.4 | - Создавать и адаптировать программное обеспечение под определенную архитектуру аппаратного обеспечения микропроцессорных систем управления. (ПК-11.1) |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | |
|---|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
| | Раздел 1. Введение. Основные понятия | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|---|--|
| 1.1 | Введение. Основные понятия, принципы построения и область применения микропроцессорных системы управления (МПСУ) и программируемых логических контроллеров (ПЛК). /Лек/ | 4 | 1 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.2 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к устному опросу. /Ср/ | 4 | 30 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 2. Особенности организации и функционирования контроллеров ввода/вывода параллельной информации. | | | | | |
| 2.1 | Особенности организации и функционирования контроллера ввода/вывода параллельной информации. Особенности организации и функционирования контроллера организации временных интервалов (таймеров). Особенности организации и функционирования контроллера прерываний. Особенности организации и функционирования контроллера клавиатуры и дисплея. /Лек/ | 4 | 3 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Лабораторная работа 1. «Изучение программируемого контроллера ввода/вывода параллельной информации». Целью лабораторной работы является ознакомление с принципами организации и функционирования контроллера параллельного интерфейса (КПИ). /Лаб/ | 4 | 4 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.3 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/ | 4 | 40 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 3. Промышленные контроллеры SIEMENS S7 | | | | | |
| 3.1 | Семейство SIMATIC S7: особенности структурной организации. Конфигурирование аппаратной части. Применение языков программирования LAD, FBD, STL Блоки данных, функциональные блоки, организационные блоки. Обработка аналоговых сигналов. /Лек/ | 4 | 4 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э3 | |
| 3.2 | Лабораторная работа 2. «Изучение особенностей функционирования контроллера SIEMENS S7-300» Целью лабораторной работы является знакомство с аппаратным обеспечением лабораторного стенда и средствами программирования. Изучение принципов вывода и ввода данных, изучение особенностей организации программ обработки данных. Создание систем автоматизированного управления на базе ПЛК. /Лаб/ | 4 | 4 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э3 | Защита лабораторной работы. Контрольная работа в виде теста. |

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|----|--|---|---|
| 3.3 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторной работы. /Ср/ | 4 | 49 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э3 | |
| Раздел 4. Экзамен | | | | | | |
| 4.1 | Экзамен /Экзамен/ | 4 | 9 | ПК-11.1 ОПК-6.2 ОПК-7.4 ПК-10.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | экзамен с вопросами и практическим заданием |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|-----------------------------|--|---|----------|
| Л1.1 | Рыбальченко, М. В. | Организация ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие | Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, электронный ресурс | 1 |
| Л1.2 | Сбродов Н. Б., Карпов Е. К. | Программируемые контроллеры и микроконтроллеры в системах автоматизации: учебное пособие | Курган: КГУ, 2019, электронный ресурс | 1 |
| Л1.3 | Шишов О.В. | Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс | 1 |
| Л1.4 | Новожилов О. П. | Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------------|---|--|----------|
| Л2.1 | Водовозов А.М. | Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2016, электронный ресурс | 1 |
| Л2.2 | Партыка Т. Л., Попов И.И. | Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022, электронный ресурс | 1 |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|----------|
| Л2.3 | Водовозов А.М. | Микроконтроллеры для систем автоматизации: Учебное пособие | Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, электронный ресурс | 1 |
| Л2.4 | Веригин А. Н., Незамаев Н. А., Иштутин А. Г., Данильчук В. С., Коробчук М. В., Рагасеп М. А., Веригин А. Н. | Мехатроника. Инженерный подход: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс | 1 |
| Л2.5 | Александров, Е. К., Грушвицкий, Р. И., Куприянов, М. С., Мартынов, О. Е., Панфилов, Д. И., Ремизевич, Т. В., Татаринов, Ю. С., Угрюмов, Е. П., Шагурин, И. И., Пузанкова, Д. В. | Микропроцессорные системы: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Политехника, 2024, электронный ресурс | 1 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л3.1 | Запевалов А. В., Запевалова Л. Ю. | Программируемые контроллеры периферийных устройств Ч. 1 | СурГУ, 2014 | 72 |
| Л3.2 | Игнатъев В.В., Коберси И.С. | Программируемые контроллеры: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016, электронный ресурс | 1 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|--|--|
| Э1 | НОУ ИНТУИТ Основы микропроцессорных систем http://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info |
| Э2 | МПС http://mc-plc.ru/mps/index.htm |
| Э3 | ПЛК http://mc-plc.ru/plk/index.htm |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
| 6.3.1.1 | Операционная система Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 6.3.2.1 | Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/ |
| 6.3.2.2 | КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/ |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |
|-----|---|