

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 23.06.2025 14:52:13
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ АППАРАТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программируемые логические контроллеры рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план b270304-УТС-25-3.plx
 27.03.04 Управление в технических системах
 Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 64
 самостоятельная работа 53
 часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
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 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 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	
1.3	– формирование компетенции ОПК-6, в части ОПК-6.1 - способности разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение на примере языка Ассемблер, для универсального микропроцессора;
1.4	– формирование компетенции ОПК-7, в части ОПК-7.1 - способности осуществления выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Цифровая схемотехника
2.1.3	Организация МПС
2.1.4	Структурное программирование
2.1.5	Алгоритмизация и программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Элементы мехатронных комплексов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение на основных языках программирования

ОПК-7.1: Выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании системы автоматизации и управления
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Этапы проектирования компонентов аппаратного и программного-алгоритмического обеспечения микропроцессорных программируемых контроллеров.(ОПК-6.1)
3.1.2	- Структуру средств автоматики, измерительной и вычислительной техники. Этапы проектирования систем автоматизации и управления. (ОПК-7.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	- Создавать алгоритмическое и программное обеспечение микропроцессорных систем управления. (ОПК-6.1)
3.2.2	- Создавать и адаптировать программное обеспечение под определенную архитектуру аппаратного обеспечения микропроцессорных систем управления. (ОПК-7.1)

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/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.2	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к устному опросу. /Ср/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 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/	6	22	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 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/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Лабораторная работа 2. «Изучение интервального таймера». Целью лабораторной работы является ознакомление с принципами организации и функционирования интервального таймера (ИТ). /Лаб/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
2.4	Лабораторная работа 3. «Изучение программируемого контроллера прерываний». Целью лабораторной работы является ознакомление с принципами организации системы прерываний и функционирования программируемого контроллера прерываний (ПКП). /Лаб/	6	8	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
2.5	Лабораторная работа 4. «Изучение программируемого контроллера клавиатуры и дисплея». Целью лабораторной работы является ознакомление с принципами организации и функционирования контроллера параллельного интерфейса. /Лаб/	6	6	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
2.6	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	6	29	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 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/	6	8	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э3	
3.2	Лабораторная работа 5. «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/	6	10	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 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/	6	20	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э3	
3.4	/Контр.раб./	6	0	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Экзамен						
4.1	Экзамен /Экзамен/	6	27	ОПК-6.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 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, составители	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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.3	Сбродов Н. Б., Карпов Е. К.	Программируемые контроллеры и микроконтроллеры в системах автоматизации: учебное пособие	Курган: КГУ, 2019, электронный ресурс	1
Л1.4	Шишов О.В.	Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	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", 2014, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Запевалов А. В., Запевалова Л. Ю.	Программируемые контроллеры периферийных устройств Ч. 1	, 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.
-----	--