

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.11 Программирование промышленных контроллеров

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Направленность (профиль)

15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Г.Б. Масальский

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение практических навыков по программированию универсальных промышленных контроллеров (ПК) в системах автоматизации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Получение профессиональных навыков для разработки алгоритмов и программ управления и контроля оборудованием, настройка параметров аппаратуры, расчет и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	
ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	технологии разработки программ для задач управления оборудованием, основные протоколы и интерфейсы определять необходимые для создания системы автоматизации программно-аппаратные средства, разрабатывать программы управления технологическим оборудованием, уметь стыковать однотипное промышленное оборудование разных производителей навыками программирования универсальных промышленных контроллеров Simatic S7-300, пользоваться программно-аппаратными средствами универсальных ПК
ПК-18: готовностью к организации работы малых групп исполнителей из числа инженерно-технических работников	
ПК-18: готовностью к организации работы малых групп исполнителей из числа инженерно-технических работников	организовать микрогруппу 2-3 человека на выполнение лабораторной работы на групповом стенде (роботизированная линия)

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
лабораторные работы	1,5 (54)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Программирование									
	1. Общие сведения о ПЛК S-300	2							
	2. Операции с числами	2							
	3. Ввод/вывод дискретных сигналов	2							
	4. Ввод/вывод аналоговых сигналов	3							
	5. Работа с массивами	3							
	6. Структура проекта и средства отладки	3							
	7. Последовательная передача данных	3							
	8. Установка и обслуживание PLC					2			
	9. Аппаратные и программные средства контроллера					2			
	10. Операции с числами и обработка чисел					2			
	11. Хранения данных в блоках данных					6			
	12. Обработка аналоговых величин					2			
	13.							36	

2. Промышленные протоколы								
1. Кабельные линии передачи данных	2							
2. Уровни модели OSI	2							
3. Промышленные протоколы (обзор)	2							
4. Протокол HART	2							
5. Протокол PROFIBUS DP	2							
6. Организационные блоки					6			
7. Обработка аналоговых величин					4			
8. Функции и функциональные блоки					4			
9. Обмен данными с преобразователем Micromaster 440 по PROFIBUS					6			
10. Подключение цифрового уровнемера (протокол HART)					6			
11. Подключение цифрового уровнемера (протокол PROFIBUS-PA)					6			
3. Локальные сети								
1. Обзор стандартов локальных сетей	2							
2. Каналы беспроводной передачи данных	3							
3. Защита от помех	3							
4. Программирование робототехнической системы					8			
5.							54	
6.								
7.								
Всего	36				54		90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Медведев М. Ю., Пшихопов В. Х. Программирование промышленных контроллеров: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"(Санкт-Петербург: Лань).
2. Грекул В.И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем: учеб. пособие(Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий).
3. Кангин В. В. Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств"(Старый Оскол: ТНТ).
4. Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием: для специалистов по промышленной автоматизации(Москва: Горячая линия-Телеком).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Micro Win32.V4.0
2. STEP 7

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Каталог продукции SIEMENS. Техника автоматизации. - Режим доступа: <https://mall.industry.siemens.com>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Стенды лаборатории «Системы автоматизации и контроля»