

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра робототехники и
технической кибернетики
(РиТК_ЭМФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра робототехники и
технической кибернетики
(РиТК_ЭМФ)**

наименование кафедры

Сочнев А.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
КОНТРОЛЛЕРОВ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 Основы программирования
промышленных контроллеров

Направление подготовки / 15.03.06 Мехатроника и робототехника
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Программу
составили

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение практических навыков по программированию промышленных контроллеров.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Получение профессиональных навыков для разработки алгоритмов управления промышленным оборудованием, создания и отладки программ управления промышленным оборудованием, настройка параметров аппаратуры, способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, 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

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
Уровень 1	собрать экспериментальный макет управляющих, информационных и исполнительных модулей робототехнической системы на основе ПЛК Siemens S7-200; определять необходимые для издания исполнительные модули ПЛК
Уровень 1	навыками проведения экспериментальных исследований
ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	
Уровень 1	технологии разработки программ для задач управления промышленным оборудованием, в виде функциональных блоков и релейно-контактных схем
Уровень 1	определять необходимые для создания системы автоматизации программно-аппаратные средства, разрабатывать программы управления технологическим оборудованием, выполнять автономную или интерактивную отладку программ, уметь выполнять настройку параметров аппаратуры
Уровень 1	методами постановки задачи управления, навыками программирования промышленных контроллеров S7-200

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Информатика

Физика

Дискретная математика

Программирование

Теоретические основы электротехники

Информационные устройства и системы

Управление мехатронными и робототехническими системами

Проектирование мехатронных и робототехнических систем

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24649>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1,5 (54)	1,5 (54)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПО STEP 7 Micro Win	0	0	54	54	ПК-11
Всего		0	0	54	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

1	1	ПО STEP 7 Micro Win, структура программ, средства отладки, исследование логических операций	18	0	0
2	1	Исследование часов реального времени. Команды, связанные со временем	9	0	0
3	1	Исследование арифметических операций и команд преобразования на примере шкалы отображения информации.	9	0	0
4	1	Исследование таймеров, счётчиков и скоростных счётчиков	9	0	0
5	1	Исследование команд для обмена данными на примере организации связи между двумя контроллерами	9	0	0
Итого			54	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Денисенко В. В.	Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием: для специалистов по промышленной автоматизации	Москва: Горячая линия-Телеком, 2013

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Медведев М. Ю., Пшихопов В. Х.	Программирование промышленных контроллеров: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"	Санкт-Петербург: Лань, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грекул В.И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н.Л.	Проектирование информационных систем: учеб. пособие	Москва: Интернет- Университет Информационны х Технологий, 2008
Л2.2	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, 2014
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Денисенко В. В.	Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием: для специалистов по промышленной автоматизации	Москва: Горячая линия-Телеком, 2013

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Библиотека Сибирского федерального университета	http://bik.sfu-kras.ru/
----	---	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Перед выполнением лабораторных работ студенты должны изучить соответствующий раздел в учебно-методическом обеспечении и в соответствии с заданием лабораторной работы подготовить программу выполнения работы. Ответы на непонятные вопросы следует искать в основной и дополнительной литературе.

Непосредственно в лаборатории реализовать подготовленную программу.

Оформление лабораторной работы осуществить согласно СТО 4.2-07-2014.

Защита лабораторной работы включает объяснение программы, демонстрация ее работы на стенде и ответы на вопросы.

После защиты всех лабораторных работ выставляется зачет по дисциплине.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Micro Win32.V4.0
9.1.2	STEP 7

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

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

Стенды лаборатории «Микросистемы и приводы».