

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТОМСП МТФ)**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТОМСП МТФ)**

наименование кафедры

Е.Г. Зеленкова

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ
КОНТРОЛЛЕРОВ**

Дисциплина Б1.В.16 Программирование контроллеров

Направление подготовки /
специальность 09.03.01.31 Системы автоматизированного
проектирования в машиностроении
по направлению 09 03 01 Информатика и

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

09.03.01.31 Системы автоматизированного проектирования в машиностроении

по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программу
составили

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 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-1:Разработка и отладка программного кода
ПК-2:Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами

Технология автоматизированного машиностроения

Автоматизированное проектирование изделий

Преддипломная

Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами

Технология автоматизированного машиностроения

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/mod/assign/view.php?id=804026>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
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	Программирование	10	10	0	18	
2	Промышленные протоколы	5	20	0	0	
3	Локальные сети	3	6	0	36	
Всего		18	36	0	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
1	1	Общие сведения о ПЛК S-300	1	0	0
2	1	Операции с числами	1	0	0
3	1	Ввод/вывод дискретных сигналов	1	0	0
4	1	Ввод/вывод аналоговых сигналов	1	0	0
5	1	Работа с массивами	2	0	0
6	1	Структура проекта и средства отладки	2	0	0
7	1	Последовательная передача данных	2	0	0
8	2	Кабельные линии передачи данных	1	0	0
9	2	Уровни модели OSI	1	0	0

10	2	Промышленные протоколы (обзор)	1	0	0
11	2	Протокол HART	1	0	0
12	2	Протокол PROFIBUS DP	1	0	0
13	3	Обзор стандартов локальных сетей	1	0	0
14	3	Каналы беспроводной передачи данных	1	0	0
15	3	Защита от помех	1	0	0
Всего			18	0	0

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
1	1	Установка и обслуживание PLC	2	0	0
2	1	Аппаратные и программные средства контроллера	2	0	0
3	1	Операции с числами и обработка чисел	2	0	0
4	1	Хранения данных в блоках данных	2	0	0
5	1	Обработка аналоговых величин	2	0	0
6	2	Организационные блоки	2	0	0
7	2	Обработка аналоговых величин	2	0	0
8	2	Функции и функциональные блоки	4	0	0
9	2	Обмен данными с преобразователем Micromaster 440 по PROFIBUS	4	0	0
10	2	Подключение цифрового уровнемера (протокол HART)	4	0	0
11	2	Подключение цифрового уровнемера (протокол PROFIBUS-PA)	4	0	0

12	3	Программирование робототехнической системы	6	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

5.4. Наблюдательные занятия					
№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

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/
Э2	Каталог продукции SIEMENS. Техника автоматизации	https://mall.industry.siemens.com

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, указанной в разделе 6.

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.

Экзамен включает разработку и реализацию программы согласно билета.

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 «Системы автоматизации и контроля»