

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

Б1.В.ДВ.01.01 Аппаратные и программные средства ЧПУ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль)

15.04.06.01 Технологии автоматизации и роботизации технических систем

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

ст.преподаватель, Гагарский А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение практических навыков по разработке и наладке аппаратных и программных средств ЧПУ.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Получение следующих профессиональных компетенций: разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-5); провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем (ПК-19); составить инструкции по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и их аппаратно-программных средств (ПК-2).

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-4: Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и робототехники в производство	
ПК-4.1: Планировать и контролировать процесс внедрения средств автоматизации и роботизации в производство	
ПК-4.2: Анализировать и разрабатывать системы автоматизации с числовым программным управлением	Принципы устройства оборудования с ЧПУ Анализировать и разрабатывать системы автоматизации с ЧПУ основными методами построения систем с ЧПУ

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:	1,06 (38)		
лабораторные работы	1,06 (38)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,94 (142)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Аппаратное обеспечение ЧПУ									
	1. Сервопривод					10			
	2. Датчики и устройства обратной связи					8			
	3. Самостоятельная работа							90	
2. Программное обеспечение ЧПУ									
	1. Контроллеры ЧПУ					9			
	2. Программное обеспечение контроллера ЧПУ					6			
	3. Реферирование осей					5			
	4. Самостоятельная работа							52	
	Всего					38		142	

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. Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием: для специалистов по промышленной автоматизации(Москва: Горячая линия-Телеком).
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: утверждены Приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 г. №6(Екатеринбург: Урал Юр Издат).
4. Каминский Е.А. Практические приемы чтения схем электроустановок (М.: Энергоатомиздат).
5. Александров К. К., Кузьмина Е. Г. Электротехнические чертежи и схемы: [произв.- практ. изд.](Москва: МЭИ).
6. Правила устройства электроустановок(Новосибирск: Сибирское университетское издательство).
7. Министерство энергетики Российской Федерации Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 (Новосибирск: Сиб. унив. изд-во).
8. Рыбин А. А. Привод переменного тока Micromaster 440: лаб. практикум (Красноярск: ИПК СФУ).

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. MATLAB
2. KMOTIONCNC

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

1. Библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>

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)

Стенд «Линейный привод»

Стенд «Устройства обратной связи»

Стенд Электроприводы Siemens

Станок с ЧПУ HAAS TL-1

Станок с ЧПУ HAAS TM-1

Станок с ЧПУ 16K20T1

Станок с ЧПУ 2254BMФ4

Промышленный робот M20-П

Промышленный робот ТУР-10К