

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

ФТД.02 Автоматизация технологических процессов и  
производств

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

2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

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

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование основ автоматизации технологических процессов и производственных установок.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Получение профессиональных компетенций разработки технического задания, эскизного проектирования и внедрение АСУ ТП.

### 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
<b>ПК-4: Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и промышленной робототехники в производство</b>	
ПК-4.1: Планировать и контролировать процесс внедрения средств автоматизации и роботизации в производство	знать: основные этапы проектирования и внедрения АСУ ТП уметь: разрабатывать ТЗ владеть: навыками работы с каталогами оборудования и разработки смет на проекты и внедрение "под ключ"
ПК-4.2: Анализировать и исследовать результаты роботизации производства	знать: методику оценки технического эффекта от внедрения систем автоматизации и роботизации уметь: осуществлять анализ результатов автоматизации
<b>ПК-6: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по автоматизации и роботизации процессов</b>	
ПК-6.1: Оформлять результаты исследований и разрабатывать рекомендации для опытно-конструкторских работ	знать: технологию разработки ТЗ уметь: разработать основные разделы эскизного проекта владеть: базой типовых проектов
ПК-6.3: Оформлять результаты исследований и вырабатывать рекомендации для опытно-конструкторских работ	знать: основные этапы реализации ОКР уметь: оформлять рекомендации для ОКР владеть: навыками документооборота
ПК-6.6: Оценивать состояние разработок и выбирать наиболее перспективные технические решения	знать: состояние разработок по предложенному ТЗ уметь: осуществлять поиск наиболее перспективных технических решений владеть: навыками работы сети Интернет
<b>ПК-7: Способен осуществлять и контролировать процессы по пусконаладке, переналадке, техническому обслуживанию и ремонту мехатронных и робототехнических систем</b>	

ПК-7.1: Применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации и наладке роботизированных систем	знать: формы и порядок разработки нормативно-технической документации по наладке и эксплуатации автоматизированных систем
ПК-7.2: Документально сопровождать процессы пусконаладки и эксплуатации роботизированных систем	уметь: разрабатывать сопровождающую проект документацию знать: порядок разработки графика проведения пусконаладки и ввода в эксплуатацию автоматизированной системы уметь: составлять документацию процессов пусконаладки и эксплуатации автоматизированных систем владеть: навыками работы с ГОСТами

#### **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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,78 (28)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,28 (10)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,22 (44)</b>	
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		
<b>1. Разработка АСУТП</b>											
		1. Этапы проектирования и внедрения систем автоматизации	2								
		2. Разработка ТЗ	2								
		3. Эскизный проект. Обзор разработок	3								
		4. Раздел ОКР	4								
		5. Технорабочий проект. Примеры проектов	4								
		6. Разработка ТЗ автоматизации установки					2				
		7. Разработка эскизного проекта автоматизации установки					3				
		8. Разработка технорабочего проекта автоматизации установки					3				
		9.							32		
<b>2. Внедрение и эксплуатация АСУТП</b>											

1. Нормативно-техническая документация по наладке и эксплуатации	3							
2. Разработка проекта по эксплуатации автоматизированной установки					2			
3.							12	
Всего	18				10		44	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Грекул В.И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем: учеб. пособие(Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий).
2. Клюев А. С., Пин Л. М., Коломиец Е. И., Клюев С. А., Клюев А. С. Наладка средств измерений и систем технологического контроля: справ. пособие(Москва: Энергоатомиздат).
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. Аншин С. С., Бабич А. В., Баранов А. Г., Белянин П. Н., Шифрин Я. А. Проектирование и разработка промышленных роботов(Москва: Машиностроение).
5. Воробьев Е. И., Бабич А. В., Жуков К. П., Фролов К. В., Воробьев Е. И. Механика промышленных роботов: Кн. 3. Основы конструирования: в 3-х кн.: учеб. пособие для студентов втузов(Москва: Высшая школа).
6. Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием(Москва: Горячая линия-Телеком).
7. Сочнев А. Н., Соловьев В.М. Основы автоматизированного проектирования: лаб. практикум [для студентов спец. 221000.62 «Мехатроника и робототехника»](Красноярск: СФУ).
8. Голых Ю. Г., Сочнев А. Н. Проектирование систем автоматизации: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. подг. 150306.62 «Мехатроника и робототехника»](Красноярск: 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. Система моделирования бизнес-процессов BPMN.STUDIO  
<https://bpmn.studio/ru>
2. Система разработки интерактивных электронных технических руководств Technical Guide Bulder (TG Bulder); разработчик – [www.cals.ru](http://www.cals.ru); Официальная лицензия у СФУ

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

1. Электронный фонд правовой и нормативно технической документации. ГОСТ 2.052-2015. ГОСТ 2.611-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Электронная модель изделия. М.: Стандартинформ, 2019. – Режим доступа:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200138639>



2. Электронный фонд правовой и нормативно технической документации. ГОСТ Р 54088-2017 Интегрированная логистическая поддержка. Эксплуатационная и ремонтная документация в форме интерактивных электронных технических руководств. Основные положения и общие требования. М.: Стандартинформ, 2018. 12 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200158326>
3. Электронный фонд правовой и нормативно технической документации. ГОСТ 2.611-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Электронный каталог изделий. Общие положения. М.: Стандартинформ, 2011. 14 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200086145>
4. Электронный фонд правовой и нормативно технической документации. ГОСТ Р ИСО 10303-242-2019 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 242. Прикладной протокол. Управляемое проектирование на основе модели 3D (с Изменением N 1). М.: Стандартинформ, 2020. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200167791>

## **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)**

Лаборатория промышленной робототехники Б102.

6 столов, стулья, 6 компьютеров, доска маркерная, лабораторный стенд электроприводов SIEMENS - 4 шт. (инв № 400000001464-2), роботизированная линия промышленных роботов - 3 шт. (инв. № 400000007433-2, 400000007424-2), промышленные роботы 3 шт. (инв. № 400000007423-2, 400000007425-2, 400000007426-2, 400000007427-2) 16 посадочных мест. Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лаборатория систем автоматизированного проектирования и управления Б-210.

Учебные столы, стулья, доска маркерная, интерактивный комплекс, лабораторный комплекс промышленных контроллеров SIEMENS - 10 шт., компьютеры, 11 посадочных мест. Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.