

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

Б1.В.03 Проектирование автоматизированных комплексов

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 \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Сочнев А.Н.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для научной и инженерной работы в области проектирования систем автоматизации и технологий автоматизации.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Освоение методики проектирования систем автоматизации, стадийности проектирования, состава проектной документации, правил оформления и комплектования рабочей документации, методики разработки схем проекта: структурных, функциональных, принципиальных, правил (стандартов) представления элементов системы автоматизации на схемах. Формирование навыков работы с основными компьютерными средствами для проектирования систем автоматизации, платформами и технологиями автоматизации, разработки проектной документации систем автоматизации, решения инженеринговых задач в ходе разработки систем автоматизации, разработки проектных предложений по модернизации устаревших систем.

### 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-1: Способен анализировать производственные процессы с целью их формализации, автоматизации и роботизации</b>	
ПК-1.2: Разрабатывать разделы проекта по роботизации и автоматизации технических систем	знать: содержание разделов проектов по автоматизации и роботизации технических систем уметь: разрабатывать разделы проектов по автоматизации и роботизации технических систем владеть: программными средствами разработки проектов по автоматизации и роботизации технических систем
<b>ПК-2: Способен оформлять техническую документацию и разрабатывать разделы проекта автоматизации и роботизации технической системы</b>	
ПК-2.2: Осуществлять структурирование и оформление проектов по автоматизации и роботизации технических систем	знать: структуру проектов по автоматизации и роботизации технических систем уметь: структурировать и оформлять проекты по автоматизации и роботизации технических систем владеть: программными средствами структурирования и оформления проектов по автоматизации и роботизации технических систем
<b>ПК-5: Способен формировать подтвержденное расчетами и аналитическими методами технико-экономическое обоснование эффективности автоматизации и роботизации технических систем</b>	

ПК-5.1: Разрабатывать технико-экономическое обоснование по проекту и подтверждать эффективность	<p>знать: структуру технико-экономического обоснования проектов по автоматизации и роботизации технических систем</p> <p>уметь: подтверждать эффективность автоматизации и</p>
автоматизации и роботизации расчетом экономических показателей	<p>роботизации расчетом экономических показателей</p> <p>владеть: математическими и программными средствами расчета экономических показателей и формирования технико-экономического обоснования</p>

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,56 (56)</b>		
практические занятия	1,56 (56)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,44 (88)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 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
<b>1. Структура проекта автоматизации</b>									
	1. Стадии проектирования и состав проектов автоматизации			2					
	2. Структурные схемы систем автоматизации			4					
	3. Функциональные схемы систем автоматизации			8					
	4. Принципиальные электрические схемы			8					
	5. Примеры схемных решений			6					
	6. Средства автоматизации проектирования			8					
	7. Курсовое проектирование (часть №1)							36	
	8. Изучение теоретического материала							16	
<b>2. Комплексно-автоматизированные системы</b>									
	1. Технологии и стратегии комплексной автоматизации			4					
	2. Принципы формирования систем управления			4					
	3. Изучение теоретического материала							20	
<b>3. Элементы систем автоматизации</b>									

1. Нормативно-справочные документы в области автоматизации и роботизации			1					
2. Интерфейсное устройство объекта управления			1					
3. Автоматизация электропривода			2					
4. Первичные измерительные преобразователи			2					
5. Электропитание систем автоматизации			2					
6. Программирование средств автоматизации			2					
7. Автоматизация прикладных задач проектирования			2					
8. Курсовое проектирование (часть №2)							12	
9. Изучение теоретического материала							4	
Всего			56				88	

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

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

1. Вейсов Е. А., Непомнящий О. В., Баранов Е. А., Хабаров В. А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Носкова Е. Е., Капулин Д. В., Краснобаев Ю. В., Ченцов С. В., Марарескул А. В. Автоматизированное проектирование средств и систем управления: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
3. Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств(Москва: Лань).
4. Емельянов А. И., Капник О. В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие по содержанию и оформлению проектов(Москва: Энергоатомиздат).
5. Клюев А. С., Глазов Б. В., Дубровский А. Х., Клюев А. А., Клюев А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ. пособие(Москва: Энергоатомиздат).
6. Вороненко В. П., Егоров В. А., Косов М. Г., Попов Д. Р., Султан-Заде Н. М., Схиртладзе А. Г., Соломенцев Ю. М. Проектирование автоматизированных участков и цехов: учебник для студентов машиностроит. спец. вузов(Москва: Высшая школа).
7. Соломенцев Ю.М. Проектирование автоматизированных участков и цехов: учебник для вузов(М.: Высшая школа).
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 имитации электронных схем NIMultisim
2. SCADA система Simatic WinCC
3. E3.series — программный комплекс, позволяющий решить полный цикл проектных задач в области проектирования систем электротехники и АСУТП
4. EPLAN — программный комплекс, позволяющий решить полный цикл проектных задач в области проектирования систем электротехники и АСУТП
5. Компас - система автоматизированного проектирования

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

1. Не используются.



## **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)**

Проведение занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

Проведение лабораторных работ требует следующего оснащения: компьютерный класс, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением, приведенным в п. 9.1.