

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

**Б1.В.ДВ.03.01 SCADA-системы**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.04 Управление в технических системах

---

Направленность (профиль)

27.03.04 Управление в технических системах

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст.преподаватель, Авласко П.В.

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

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины «SCADA-системы» является знакомство студента с компонентами современных систем удаленного контроля и управления технологическими процессами (SCADA-систем), изучение методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA. В рамках освоения дисциплины студент получает навыки практического применения SCADA-систем, осваивает способы решения практических инженерных задач при эксплуатации и разработке модулей систем управления и мониторинга технологических процессов и производств.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Основными задачами изучения дисциплины является формирование компетенций, знаний и умений в области проектирования, разработки и эксплуатации систем диспетчеризации технологических процессов. Изучение дисциплины способствует развитию у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе методов проектирования, разработки и эксплуатации современных средств и систем автоматизации, управления, контроля технологическими процессами и производствами при формулировании и решении инженерных задач.

По окончании изучения дисциплины студент должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- выполнять анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, связанного с проектированием, разработкой и эксплуатацией SCADA-систем;
- обрабатывать результаты исследований SCADA-систем и методов их проектирования с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- готовить данные и составлять рефераты, отчеты, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок систем автоматизации;
- собирать и анализировать исходные данные для расчёта и проектирования систем автоматизации, диспетчеризации и управления;
- проектировать отдельные блоки систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### 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-3: Способен осуществлять интеграцию средств и систем автоматизации для решения комплексных задач управления</b>	
ПК-3.1: проектирует модули и устройства для интегрированных систем управления	модули и устройства для интегрированных систем управления проектировать модули и устройства для интегрированных систем управления навыками проектирования модулей и устройств для интегрированных систем управления
ПК-3.2: выбирает стандартные средства автоматики и автоматизированных систем управления при их интеграции в комплексные системы автоматизации в соответствии с техническим заданием	стандартные средства автоматики и автоматизированных систем управления выбирать стандартные средства автоматики и автоматизированных систем управления навыками интеграции стандартных средств автоматики в комплексные системы автоматизации

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=182>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1,5 (54)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Роль и место SCADA-систем в информационном пространстве предприятия</b>									
	1. Особенности процесса управления в SCADA. Роль SCADA в информационном пространстве предприятия	4							
	2.							8	
<b>2. Структура и состав АСУТП и SCADA-систем</b>									
	1. Варианты структуры АСУТП. Уровень ввода/вывода	2							
	2. Типы модулей ввода/вывода. Коммуникационные модули. Особенности ввода аналоговых сигналов в контроллер	4							
	3. Работа в среде Proficy Workspace					6			
	4.							8	
<b>3. Программное обеспечение АСУТП. Технология OPC</b>									
	1. Универсальное программное обеспечение АСУТП. Стандарт IEC 61133-3. Организация связи с аппаратурой	4							

2. Понятие OPC-сервера и OPC-клиента. Спецификации OPC	4							
3. Создание базы данных iFIX					3			
4. Ввод/вывод информации					6			
5.							8	
<b>4. База данных SCADA-системы</b>								
1. Структура базы данных iFIX. Блоки и цепочки блоков	2							
2. Проектирование базы данных технологического процесса. Драйверы ввода/вывода	4							
3. Анимация объектов iFIX					9			
4.							8	
<b>5. Методы проектирования операторского интерфейса SCADA-систем</b>								
1. Автоматизированное рабочее место. Формы представления и компоновки информации на экранах АРМ. Требования к разработке АРМ	6							
2. Работа с библиотекой объектов iFIX					6			
3. Создание расписаний					3			
4. Создание скриптов					6			
5.							8	
<b>6. Тревоги и тренды в SCADA-системах</b>								
1. Тревоги в SCADA-системах. Типы тревог и сообщений. Тренды	6							
2. Тренды реального времени					3			
3. Создание и конфигурирование сводки тревог					6			
4. Создание операторского окна навигации					6			
5.							8	
<b>7. Тенденции и перспективы развития SCADA-систем</b>								

1.							42	
Bcero	36				54		90	



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

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

1. Схиртладзе А. Г., Скворцов А. В. Технологические процессы автоматизированного производства: учебник для студентов вузов по направлению "Автоматизация технол. процессов и пр-в"(Москва: Академия).
2. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: учебное пособие(Москва: Курс).
3. Капулин. Д.В., Дрозд. О.В. SCADA-системы: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины(Красноярск: СФУ).
4. Благовещенская М. М., Злобин Л. А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами: учебник для вузов (М.: Высш. шк.).
5. 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).
6. Тюхтев Д. А., Чешуина П. А., Капулин Д. В. Компьютерные технологии управления в технических системах: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 220400 «Управление в технических системах» профиля 220400.68.01 «Интегрированные системы управления производством»](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. Adobe Acrobat Reader;
2. Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).

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

1. официальный web-сайт СФУ. – Режим доступа: <http://www.sfu-kras.ru>;
2. система электронного обучения СФУ. – Режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru>;
3. электронная библиотечная система СФУ.- Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>;
4. электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». – Режим доступа: <http://rucont.ru>;
5. электронная библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
- 6.

## **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)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИКИТ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения должны быть укомплектованы вычислительной техникой с установленным набором необходимого программного обеспечения и возможностью выхода в локальную сеть СФУ и сеть «Интернет».

Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ и сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.