

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

Б1.В.04 Управление данными в технических системах

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

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канж. техн. наук, доцент, Темербаев Сергей Андреевич

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Предмет изучения курса «Управление данными в технических системах»:

- системы передачи данных;
- стандарты последовательной передачи данных;
- сети передачи данных;
- промышленные протоколы передачи данных;
- кодирование двоичных данных;
- промышленные интерфейсы передачи данных.

Целью изучения дисциплины «Управление данными в технических системах» является приобретение компетенций, необходимых для изучения специальных дисциплин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения курса «Управление данными в технических системах» студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра по направлению «Управление в технических системах».

Бакалавр, изучивший дисциплину «Управление данными в технических системах», должен знать:

- принципы передачи аналоговых и цифровых сигналов;
- принципы построения промышленных систем передачи данных;
- основы кодирования данных;
- стандарты последовательной передачи данных;
- принципы построения сетей передачи данных;
- основные виды промышленных интерфейсов передачи данных;
- основы промышленных протоколов Modbus, Fieldbus и др.;
- технику безопасности при эксплуатации простейшего электротехнического оборудования.

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
ОПК-6: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ОПК-6: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ	современные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с

<p>информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Основные методы кодирования двоичных данных, промышленные протоколы передачи данных и принципы построения сетей передачи данных.</p> <p>осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, используя современные подходы и методы. Кодировать и декодировать двоичные данные, использовать современные промышленные протоколы при построении сетей передачи данных.</p> <p>навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий. Навыками кодирования и декодирования двоичных данных, работы с промышленными протоколами и сетями передачи данных.</p>
<p>ПК-2: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	

<p>ПК-2: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	<p>современные методы проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Методы разработки моделей аналого-цифровых систем передачи данных и промышленных сетей передачи данных.</p>
	<p>проводить вычислительные эксперименты современными методами, с использованием стандартных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Моделировать аналого-цифровые системы передачи данных и промышленные сети передачи данных.</p>
	<p>навыками проведения вычислительных экспериментов современными методами, с использованием стандартных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Навыками моделирования аналого-цифровых систем передачи данных и промышленных сетей передачи данных.</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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
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. Обзор теории аналоговых и цифровых сигналов и систем.									
	1. Обзор теории аналоговых и цифровых сигналов и систем.	2							
	2. Исследование частотных и временных характеристик линейных систем.			4					
	3.							4	
2. Стандарты передачи данных.									
	1. Стандарты передачи данных.	2							
	2. Изучение стандартов последовательной передачи данных.			4					
	3.							8	
3. Кабельные сети.									
	1. Кабельные сети.	2							
	2. Исследование аналоговой и цифровой модуляции в MatLab.			4					

3.							8	
4. Основы теории кодирования. Электрические шумы и помехи.								
1. Основы теории кодирования. Электрические шумы и помехи.	2							
2. Изучение принципов кодирования/декодирования сигналов в технических системах.			6					
3.							8	
5. Протоколы управления потоком данных. Промышленные протоколы.								
1. Протоколы управления потоком данных. Промышленные протоколы передачи данных.	6							
2. Знакомство со средой графического программирования LabVIEW. Изучение программного метода управления потоком данных.			10					
3.							20	
6. Открытые промышленные системы передачи данных на основе ModBus, FieldBus								
1. Открытые промышленные системы передачи данных на основе ModBus, FieldBus.	4							
2. Изучение систем передачи данных на основе ModBus, FieldBus.			8					
3.							6	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Томаси У. Электронные системы связи: перевод с английского(Москва: Техносфера).
2. Скляр Б. Цифровая связь: теоретические основы и практическое применение: пер. с англ.(Санкт-Петербург: Вильямс).
3. Тревис Дж., Клушин Н.А. LabVIEW для всех: научно-популярная литература(Москва: ДМК Пресс).
4. Лэй Э. Цифровая обработка сигналов для инженеров и технических специалистов: практ. руководство(Москва: Группа ИДТ).
5. Кехтарнаваз Н., Ким Н., Корчмит М. Н., Макуха В. К. Цифровая обработка сигналов на системном уровне с использованием LabVIEW: учебное пособие(Москва: ДМК Пресс).
6. Темербаев С. А., Довгун В. П., Важенина И. Г., Синяговский А. Ф., Новиков В. В. Управление данными в технических системах: конспект лекций(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. • NI LabVIEW
2. • MatLab

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

1. • официальный web-сайт СФУ. - Режим доступа: <http://sfu-kras.ru>;
2. • электронная библиотечная система СФУ. - 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)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.