

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

Б1.В.07 Информационные устройства и системы

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

2019

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд.техн.наук, доцент, Голых Ю.Г.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование компетенций, необходимых для использования базовых знаний по техническим средствам измерения и системам обработки информации.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основные обозначения и назначения сенсорных устройств; принципы анализа и проектирования устройств ввода данных; моделирования сенсорной части микропроцессорных систем управления.

### 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-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</b>	
ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Методы моделирования устройств и систем в целом. Пакеты проектирования устройств. Грамотно воспользоваться данными экспериментов. Вносить корректирующие изменения в расчеты. Способами моделирования устройств. Методами подбора интерфейсов.
<b>ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</b>	

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное	Методы разработки макетов устройств. Способы подключения макетов к источникам питания. Проводить модернизацию ремонт существующих макетов. Проводить измерение величин. Практическими навыками создания макетов устройств. Создавать прототипы устройств.
исследование с применением современных информационных технологий	
<b>ПК-5: способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</b>	
ПК-5: способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Методики планирования проведения экспериментов. Методы создания физических моделей устройств. Подключать новое измерительное оборудование. Использовать методы обработки данных. Стандартными процедурами обработки данных. Стандартными методами представления информации.

#### **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>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)	Нет		
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. Элементы информационных устройств</b>									
	1. Датчики и их характеристики	2							
	2. Измерительные схемы включения датчиков	2							
	3. Вторичные измерительные преобразователи. Нормирование сигналов.	2							
	4. Измерительные преобразователи	2							
	5. Преобразователи измерения давления	2							
	6. Системы измерения температуры	2							
	7. Микроэлектронные магнитные датчики	2							
	8. Датчики скорости и динамических факторов. Акселерометры. Гироскопы.	2							
	9. Системы измерения уровня и системы сигнализации технологических параметров.	2							
<b>2. Системы аудио и видео распознавания</b>									
	1. Датчики изображения	2							

2. Алгоритмы обработки информации.	2							
3. Распознавание изображения.	2							
4. Методы обработки аудио информации	2							
<b>3. Сенсорные системы оцувствления</b>								
1. Силомоментные системы оцувствления	2							
2. Тактильные системы оцувствления	2							
3. Электромагнитнве и оптические системы	2							
4. Классификация и примеры локационных систем	2							
5. Акустические локационные системы	2							
6. Исследование характеристик резистивных датчиков температуры					2			
7. Проверка годности резистивных датчиков температуры					2			
8. Исследование характеристик термисторов					2			
9. Калибровка характеристик термопар					2			
10. Калибровка интегральных датчиков					2			
11. Исследование фотодатчиков					4			
12. Исследование акустических реле и дальномеров					4			
13. Исследование преобразователей угол-код					4			
14. Исследование датчиков Холла					2			
15. Исследование бесконтактных датчиков					2			
16. Настройка систем видеонаблюдений					6			
17. Исследование GPS датчика					4			
18. Исследование датчиков концентрации газа					4			
19. Исследование датчиков угла наклона и акселеромеров					4			

20. Исследование инфракрасных датчиков					4			
21. Создание виртуальных систем в Labview					6			
22. Подготовка к лабораторным работам и выполнение самостоятельной работы							54	
23. Подготовка к лабораторным работам и выполнение самостоятельной работы							36	
24.								
25.								
Всего	36				54		90	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Фрайден Дж. Современные датчики: справочник(Москва: Техносфера).
2. Голых Ю. Г., Сочнев А. Н. Проектирование систем автоматизации: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. подг. 150306.62 «Мехатроника и робототехника»](Красноярск: СФУ).
3. Датчики давления: тематический каталог(Челябинск: Метран).
4. Рабодзей А.Н. Библиотека электронных компонентов. Выпуск 15: Датчики фирмы "Honeywell": учебное пособие(Москва: ДМК-пресс).
5. Датчики давления фирмы SenSym(Москва: ДМК Пресс).
6. Набоких В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
7. Платт Ч. Электроника. Логические микросхемы, усилители и датчики. Для начинающих: Пособие(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
8. Захаров А. А. Интегральные микродатчики: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Малов В. В. Пьезорезонансные датчики(Москва: Энергоатомиздат).
10. Голых Ю. Г., Танкович Т. И. Метрология, стандартизация и сертификация LAB VIEW: практикум по оценке результатов измерений: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 221000 "Мехатроника и робототехника"(Красноярск: СФУ).
11. Клаассен К., Воронин Е. В., Ларин А. Л. Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие(Долгопрудный: Интеллект).
12. Датчики температуры: тематический каталог(Челябинск: Метран).
13. Датчики температуры: тематический каталог №2(Челябинск: Метран).
14. Figaro: датчики газов(Москва: ДМК Пресс).
15. Murata: пьезоэлектрические, магниторезистивные и пироэлектрические датчики(Москва: ДМК Пресс).
16. Набоких В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
17. Иго Т., Таранушенко С. Arduino, датчики и сети для связи устройств: Пособие(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
18. Удда Э. Волоконно-оптические датчики. Вводный курс для инженеров и научных работников: пер. с англ.(Москва: Техносфера).
19. Кашкаров А. П. Электронные системы охраны с пироэлектрическими датчиками и способы их нейтрализации(Москва: ДМК Пресс).

20. Шарапов В. М., Полищук Е. С., Кошевой Н. Д., Ишанин Г. Г., Минаев И. Г., Совлуков А. С., Шарапов В. М., Полищук Е. С. Датчики: [справочное пособие](Москва: Техносфера).
21. Васильев С.И., Лапушова Л. А. Датчики систем автоматизации технологических процессов бурения нефтяных и газовых скважин: справочное пособие(Москва: Академия Естествознания).

**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. Программы работы с GPS.
2. Пакет программ LabView 8.5.
3. Программы работы с видеокамерами. Библиотека OPEN CV
4. Программы работы с контроллерами AVR.
5. Пакет проектирования ЕЗ.
6. Пакет программ МАТЛАБ 2008.

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

1. [www.sensorica.ru](http://www.sensorica.ru)
2. [www.rlocman.ru](http://www.rlocman.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)**

Мультиметры

Осциллографы

Специализированные стенды: фотодатчики, датчик Холла, бесконтактные датчики, температурные реле, инфракрасные датчики, видеокамеры, аудиодатчики

Микроконтроллеры с набором датчиков