

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

Б1.В.13 Интегральные датчики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль)

11.04.04.01 Материалы и компоненты твердотельной электроники

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой, доцент, Левицкий А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование знаний об интегральных датчиках, принципах их функционирования, конструкциях, характеристиках, базовых технологиях и особенностях применения; освоение методик экспериментального и теоретического исследования интегральных датчиков.

1.2 Задачи изучения дисциплины

получение знаний об основных видах интегральных датчиков, принципах их функционирования, основных конструктивных вариантах, характеристиках, базовых технологиях и особенностях применения;

формирование умений использовать полученные знания при моделировании, экспериментальном исследовании и применении интегральных датчиков;

овладение навыками работы с отдельными интегральными датчиками, исследования их характеристик и применения при создании технических систем различного функционального назначения.

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
ПК-5: Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	
ПК-5.1: Применяет цифровую и аналоговую электронику	типовые электронные цепи цифровой и аналоговой электроники применять типовые электронные цепи цифровой и аналоговой электроники навыками разработки типовых электронных цепей цифровой и аналоговой электроники
ПК-5.2: Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии	методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных применять современные информационные, компьютерные и сетевые технологии навыками применения современных информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-5.3: Изучает передовой отечественный и зарубежный опыт разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	современный уровень отечественного и зарубежного опыта разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем применять навыки передового отечественного и зарубежного опыта разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем навыками изучения передового отечественного и зарубежного опыта разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем

ПК-6: Способен проектировать компоненты твердотельной электроники, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	
ПК-6.1: Понимает технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям	современный уровень технических требований, предъявляемых к компонентам твердотельной электроники, приборам и системам электронной техники разрабатывать технические требования, предъявляемые к компонентам твердотельной электроники, приборам и системам электронной техники навыками разработки технических требований, предъявляемых к компонентам твердотельной электроники, приборам и системам электронной техники
ПК-6.2: Работает с конструкторской, технологической и эксплуатационной документацией	стандарты конструкторской, технологической и эксплуатационной документации применять стандарты конструкторской, технологической и эксплуатационной документации навыками работы с конструкторской, технологической и эксплуатационной документации
ПК-6.3: Разрабатывает образцы-свидетели для оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники	основы разработки образцов-свидетелей для оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники разрабатывать образцы-свидетели для оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники навыками разработки образцов-свидетелей для оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства изделий микроэлектроники

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:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
лабораторные работы	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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.											
		1. Механические микросенсоры	2								
		2. Датчики на поверхностных акустических волнах (ПАВ)	3								
		3. Химические микросенсоры	2								
		4. Оптические сенсоры	3								
		5. Датчики температуры	2								
		6. Детекторы ионизирующего излучения	2								
		7. Магнитные датчики	2								
		8. Основные модули реферата, построение реферата					2				
		9. Методика поиска информации. Требования ГОСТ к оформлению текстовых документов					6				
		10. Механические микросенсоры, датчики на поверхностных акустических волнах (ПАВ)					6				
		11. Химические микросенсоры, оптические сенсоры					6				

12. Датчики температуры					4			
13. Детекторы ионизирующего излучения					4			
14. Магнитные датчики					4			
15.							60	
16.								
Всего	16				32		60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Топильский В. Б. Микроэлектронные измерительные преобразователи: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника"(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
2. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств: учебное пособие для вузов(Москва: ДМК-Пресс).
3. 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).
4. Маринушкин П. С. Датчики в электронных устройствах: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
5. Кашкаров А. П. Датчики в электронных схемах: от простого к сложному (Москва: ДМК Пресс).
6. Беляев Б. А., Волошин А. С., Лексиков А. А. Сверхвысокочастотные датчики физических величин: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы [для студентов спец. 210400.68 «Радиотехника»](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. Для подготовки отчетов в части выполнения электрических схем, перечней элементов и других документов – пакеты Компас–3D, AutoCAD или др.
2. Для выполнения расчетов – математические пакеты MathCAD, MATLAB.
3. Для моделирования электрических схем – система LabView фирмы National Instruments, пакеты OrCAD, P-CAD, Altium Designer или другие (в части схемотехнического моделирования).
4. Для определения параметров электронных компонентов – свободно распространяемые компьютерные справочные материалы по интегральным датчикам, резисторам, конденсаторам, коммутационным устройствам, полупроводниковым приборам и другим элементам
5. Система Microsoft Office.

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

1. Библиотека стандартов. Режим доступа: <http://gost.libt.ru/>
2. Поисково-информационная система Яндекс. Режим доступа: <http://www.yandex.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)

Беспроводной Интернет на территории университета, предоставляющий доступ к электронным словарям и справочникам из учебной аудитории.

Специализированные компьютерные лаборатории.

Библиотечные ресурсы университета.