

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

Б1.В.02 Электронные компоненты

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль)

11.03.04.31 Микросистемная техника

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой,

\_\_\_\_\_ Левицкий А.А.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование знаний об электронных компонентах, принципах их функционирования, конструкциях, характеристиках, базовых технологиях и особенностях применения;

освоение методик экспериментального и теоретического исследования электронных компонентов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

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

формирование умений использовать полученные знания при моделировании, экспериментальном исследовании и применении электронных компонентов;

овладение навыками работы с отдельными электронными компонентами, 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
<b>ПК-2: Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения</b>	
ПК-2.1: Понимает технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям микроэлектроники	технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям микроэлектроники анализировать технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям микроэлектроники назначать технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям микроэлектроники навыками составления проектной документации
ПК-2.2: Анализирует схемы контроля технических характеристик изделий микроэлектроники	методы и способы контроля технических характеристик изделий микроэлектроники анализировать схемы контроля технических характеристик изделий микроэлектроники навыками контроля технических характеристик изделий микроэлектроники методикой выбора схем контроля технических характеристик изделий микроэлектроники методикой выбора средств контроля технических характеристик изделий микроэлектроники

ПК-2.3: Выбирает схемы контроля технических	технические требования, предъявляемые к изделиям микросистемной техники
требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники	средства контроля технических требований определять методы и способы контроля технических требований анализировать схемы контроля технических требований анализировать возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники навыками контроля технических требований, предъявляемых к изделиям микросистемной техники методикой выбора схем контроля технологических требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники
<b>ПК-4: Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>	
ПК-4.1: Понимает порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения технической и нормативной документации	порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения технической и нормативной документации соблюдать порядок и правила всех этапов создания и ведения технической и нормативной документации способностью соблюдать порядок и правила всех этапов создания и ведения технической и нормативной документации
ПК-4.2: Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам	порядок осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам
ПК-4.3: Разрабатывает и корректирует программную и конструкторскую документацию на электронные средства и электронные системы	порядок разработки программной и конструкторской документации на электронные компоненты ЭС разрабатывать и корректировать программную и конструкторскую документацию на электронные компоненты ЭС способностью разрабатывать и корректировать программную и конструкторскую документацию на электронные компоненты ЭС

#### 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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

### 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.</b>									
	1. Резисторы	2							
	2. Конденсаторы	2							
	3. Катушки индуктивности	2							
	4. Трансформаторы и дроссели со стальными магнитопроводами	2							
	5. Коммутационные устройства	2							
	6. Полупроводниковые диоды и тиристоры	2							
	7. Транзисторы	2							
	8. Электровакуумные электронные и ионные приборы	2							
	9. Основы функциональной электроники и компоненты микросистемной техники	2							
	10. Резисторы			2					
	11. Конденсаторы			2					

12. Катушки индуктивности			2					
13. Трансформаторы и дроссели со стальными магнитопроводами			2					
14. Коммутационные устройства			2					
15. Полупроводниковые диоды и тиристоры			2					
16. Транзисторы			2					
17. Электровакуумные электронные и ионные приборы			2					
18. Основы функциональной электроники и компоненты микросистемной техники			2					
19. Исследование характеристик полупроводниковых резисторов					6			
20. Исследование зависимости емкости электрических конденсаторов от температуры					8			
21. Исследование катушек индуктивности с сердечниками					8			
22. Исследование характеристик электромагнитных реле					6			
23. Исследование вольт-амперных характеристик полупроводниковых диодов					8			
24.							36	
25.								
Всего	18		18		36		36	

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

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

1. Бахтина В. А., Левицкий А. А., Маринушкин П. С., Трегубов С. И. Электронные компоненты: учебное пособие для студентов вузов (Красноярск: ИПК СФУ).
2. Левицкий А. А., Трегубов С. И. Электронные компоненты: учеб.-метод. пособие [для курс. и самостоят. работы для студентов по ФГОС ВПО-3 напр. 211000.62 «Конструирование и технология электронных средств»] (Красноярск: СФУ).
3. Бахтина В.А., Левицкий А. А., Маринушкин П. С., Трегубов С. И. Электронные компоненты: лабораторный практикум(Красноярск: СФУ).
4. Сорокин В. С., Антипов Б. Л., Лазарева Н. П. Материалы и элементы электронной техники: Т. 2. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники: в 2-х т. : учебник для вузов по направлению подготовки и специальностям "Электроника и микроэлектроника"(Москва: Академия).
5. Казанджян А.Э. Библиотека электронных компонентов. Выпуск 4: Диоды, мосты и стабилитроны фирмы DC COMPONENTS: учебное пособие(Москва: ДМК-пресс).
6. Корнюхин В.П. Библиотека электронных компонентов. Выпуск 8: Жидкокристаллические индикаторы фирмы DATA International: учебное пособие(Москва: ДМК-пресс).

### **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. MathCAD
2. MATLAB
3. Microsoft Office

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

1. Библиотечная поисково-информационная система E-Library. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Поисково-информационная система Яндекс. Режим доступа: <http://www.yandex.ru>
3. НИЦ "Инфра-М" ЭБС. Режим доступа: <http://www.znaniium.com>

## **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)**

Лабораторные макеты, контрольно-измерительные приборы и образцы электронных компонентов для проведения лабораторных работ.

Методический кабинет для самостоятельной работы.

Проекционное оборудование (СD-проектор, экран) для показа презентаций и видеофильмов.