

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
информационных технологий и  
автоматизированных систем  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиотехнические цепи и сигналы

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»  
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)

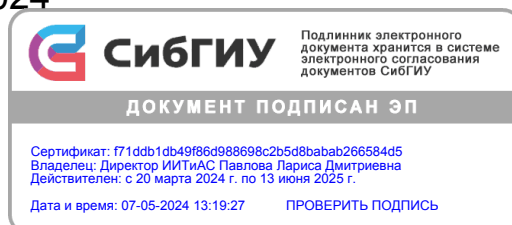
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с основными принципами построения радиотехнических цепей и технологиями радиосвязи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение физической сущности процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов радиотехнических устройств; принципы построения устройств и систем радиосвязи и телерадиовещания;
- освоение принципов построения устройств и систем радиосвязи и телерадиовещания.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Компоненты электронной техники;
- Материалы электронной техники;
- Электрические измерения;
- Электронная техника;
- Электротехника. Общая часть;
- Электротехника. Специальная часть;
- Основы микропроцессорной техники;
- Схемотехника.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Электронные промышленные устройства;
- Информационно-управляющие системы;
- Основы мехатроники и робототехники.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Научное	ОПК-1:	ОПК-1.1 Понимает	– знать: физические

мышление	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук	основы работы радиотехники. – уметь: производить расчеты радиотехнических схем.
		ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач	– знать: основные свойства и характеристики радиоэлементов. – уметь: рассчитывать параметры радиоэлементов.
		ОПК-1.3 Применяет физические законы и математические методы для решения практических задач инженерной деятельности теоретического и прикладного характера	– знать: конструкцию и свойства приемных и передающих антенн. – уметь: выбирать тип антенны в соответствии с ее свойствами и назначением.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	академ. час.	<b>216</b>	216
	зачетных единиц	<b>6</b>	6
Лекции, академ. час.		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, академ. час.		<b>48</b>	48
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0

в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>118</b>	118
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>18</b>	18
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Радиотехнические сигналы и радиоволны.;  
 Тема 1.1 Радиотехнические сигналы и их параметры;  
 Тема 1.2 Антенные устройства.;  
 Раздел 2 Радиотехнические элементы, цепи и блоки;  
 Тема 2.1 Пассивные и активные радиоэлементы;  
 Тема 2.2 Устройства питания и трансформаторы;  
 Тема 2.3 Усилители и фильтры;  
 Тема 2.4 Колебательные контуры.

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Радиотехнические сигналы и радиоволны	4	
Тема 1.2.	Приемные и передающие антенны	4	
Тема 2.1.	Основные радиотехнические элементы	8	
Тема 2.2.	Устройства питания и трансформаторы	4	
Тема 2.3.	Усилители	4	
Тема 2.3.	Фильтры	4	
Тема 2.4.	Колебательные контуры	4	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Временные и частотные характеристики радиосигналов. Виды модуляции.	8	
Раздел 1.	Расчет параметров антенн	8	
Раздел 2.	Расчет фильтров	12	
Раздел 2.	Расчет колебательных	8	

	контуров		
Раздел 2.	Расчет усилителей	12	
<b>Итого:</b>		<b>48</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	59	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	59	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
<b>Итого:</b>		<b>136</b>	<b>0</b>

### 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### **а) литература:**

1 Васкевич, В. Л. Теория волн : учебное пособие для вузов / В. Л. Васкевич. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13167-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/496507> (дата обращения: 18.03.2024);

2 Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для вузов / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02408-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/490091> (дата обращения: 18.03.2024);

3 Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для вузов / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08405-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/471059> (дата обращения: 18.03.2024);

4 Берикашвили, В. Ш. Радиотехнические системы: основы теории : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09917-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/493107> (дата обращения: 18.03.2024);

5 Чикалов, А.Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств : учебное пособие / Чикалов А.Н., Соколов С.В., Титов Е.В. — Москва : Горячая линия - Телеком, 2016. — 322 с. — ISBN 978-5-9912-0514-6. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991205146.html> (дата обращения: 18.03.2024);

6 Панченко, Б. А. Антенны : учебное пособие для вузов. / Панченко Б. А. - Москва : Горячая линия. - Телеком, 2017. - 122 с. - ISBN 978-5-9912-0445-3. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204453.html> (дата обращения: 18.03.2024).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Mathcad;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием,

компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), компьютерами с необходимым программным обеспечением;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Составитель(и):

доцент Поползин Иван Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.



## Приложение

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы»

по направлению подготовки (специальности)  
**11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**  
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)  
форма обучения – Очная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с основными принципами построения радиотехнических цепей и технологиями радиосвязи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение физической сущности процессов, происходящих в каскадах и трактах преобразования и обработки сигналов радиотехнических устройств; принципы построения устройств и систем радиосвязи и телерадиовещания;
- освоение принципов построения устройств и систем радиосвязи и телерадиовещания.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Компоненты электронной техники;
- Материалы электронной техники;
- Электрические измерения;
- Электронная техника;
- Электротехника. Общая часть;
- Электротехника. Специальная часть;
- Основы микропроцессорной техники;
- Схемотехника.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Электронные промышленные устройства;
- Информационно-управляющие системы;
- Основы мехатроники и робототехники.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Научное мышление	ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук	– знать: физические основы работы радиотехники. – уметь: производить расчеты радиотехнических схем.
		ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач	– знать: основные свойства и характеристики радиоэлементов. – уметь: рассчитывать параметры радиоэлементов.
		ОПК-1.3 Применяет физические законы и математические методы для решения практических задач инженерной деятельности теоретического и прикладного характера	– знать: конструкцию и свойства приемных и передающих антенн. – уметь: выбирать тип антенны в соответствии с ее свойствами и назначением.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>		<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>216</b>	216
	<i>зачетных единиц</i>	<b>6</b>	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	48
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>118</b>	118
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Радиотехнические сигналы и радиоволны.;

Тема 1.1 Радиотехнические сигналы и их параметры;

Тема 1.2 Антенные устройства.;

Раздел 2 Радиотехнические элементы, цепи и блоки;

Тема 2.1 Пассивные и активные радиоэлементы;

Тема 2.2 Устройства питания и трансформаторы;

Тема 2.3 Усилители и фильтры;

Тема 2.4 Колебательные контуры.

## **6 Составитель(и):**

доцент Поползин Иван Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).