

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникации  
Кафедра Радиопоники и микроволновых технологий

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе**  
**УСТРОЙСТВА СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (СВЧ) И АНТЕННЫ**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.20**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

**Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**

**Радиоэлектронная информационно-измерительная техника**

**Микроволновые технологии и комплексы**

**Радиофотонные и квантовые системы**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**  
**проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РТС Н.Е. Стахова

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны» является подготовкой студента к решению типовых задач, связанных с научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельностью в области создания и эксплуатации устройств СВЧ и антенн различного назначения на основе изучения принципов их функционирования, аналитических и численных методов расчета характеристик

## **1.2 Задачи дисциплины**

1. изучение общих принципов расчета и построения устройств СВЧ и антенн;
2. ознакомление с типовыми узлами и элементами, их электрическими моделями и конструкциями, применяемыми в системах автоматизированного проектирования устройств СВЧ и антенн;
3. Привитие навыков проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях

## **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны» входит в состав Базового модуля Б1.

**1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:** ПК-5 – способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, ПК-6 - готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, ПК-7 - способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Код составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	практ. зан.	сам. раб.		
<b>Раздел 1. Элементы устройств СВЧ</b>							<b>ФОС ТК 1</b>
Тема 1.1. Линии передачи СВЧ	66	22		22/1	2	ПК-53, ПК-63, ПК-73	Устный опрос. Решение задач
Тема 1.2. Элементы фидерного тракта	110	44		22	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-63, ПК-73, ПК-7У	Устный опрос. Решение задач
Тема 1.3. Согласование в линиях передачи	88	22	22	-	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-73	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе.
<b>Раздел 2. Многополюсники СВЧ</b>							<b>ФОС ТК 2</b>
Тема 2.1. Волновые и импедансные матрицы	88	22		22	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-63, ПК-6У, ПК-73, ПК-7У	Устный опрос Решение задач
<b>Тема 2.2. Многополюсники СВЧ</b>	334	46	44/1	44/4	20	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе. Решение задач
Тема 2.3. Управляемые устройства СВЧ	44	22			2	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Устный опрос
<b>Раздел 3 Антенны СВЧ</b>							<b>ФОС ТК 3</b>
Тема 3.1. Основные характеристики антенн СВЧ	116	44	44/1	42/1	6	ПК-53, ПК-5У, ПК-63, ПК-6У, ПК-73, ПК-7У	Устный опрос Отчет по лабораторной работе. Решение задач

Тема 3.2 Слабонаправленные антенны СВЧ	220	64	24/1	42	10	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе. Решение задач.
Тема 3.3. Направленные антенны СВЧ	3 338	8 10	; 44/1	8 44/4	20	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе. Решение задач.
Экзамен	336				36	ПК-53, ПК-63, ПК-73	<i>ФОС ПА-1</i>
Курсовая работа	336			1	36	ПК-5У, ПК-6У, ПК-6В, ПК-7У, ПК-7В	<i>ФОС ПА-2</i>
ИТОГО: всего/интер. актив	118 0/13	336	118/ 4	118/ 9	108		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1. Основная литература:

1. Устройства СВЧ для радиоэлектронных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.А.Авксентьев, Н.Г.Воробьев, Г.А.Морозов, Н.Е.Стахова; под ред. Г.А.Морозова; изд 2-е, испр. и доп.-Казань: Изд-во Казан.гос.техн.ун-та, 2014 – 135с.- Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2660/682.pdf/index.html>

2. Устройства СВЧ и антенны: учеб. пособие /Ю.Е.Седелников, В.А.Скачков, Г.И.Щербаков; под общ. ред. Ю.Е.Седелникова; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им.А.Н.Туполева.-Казань: Новое знание, 2015-196 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

3. Антенно-фидерные устройства СВЧ: учеб. пособие/Ю.Е.Седелников [и др.]; под ред. Ю.Е.Седелникова; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н.Туполева – Казань: Новое знание, 2014.-152с.

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Стахова Н.Е.. «Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны» [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01

«Радиотехника» ФГОСЗ+ (ИРЭТ-РТС) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. –

Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view  
&content\\_id=60705\\_1&course\\_id=8645\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=60705_1&course_id=8645_1)

### **3.3. Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и системы связи, и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.