

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 телекоммуникаций
Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
МИКРОВОЛНОВЫЕ УСТРОЙСТВА БЫТОВОГО,
ПРОМЫШЛЕННОГО И МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.02**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Микроволновые технологии и комплексы

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

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РФМТ А.Р. Насыбуллин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения»

Дисциплина «Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения» предназначена для изучения теоретических и практических основ микроволновых технологий для промышленного, научного и медицинского применения.

1.2 Задачи дисциплины «Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения»

Задачами дисциплины является формирование у обучающихся представлений об

- основных направлениях микроволновых технологий в промышленности, медицине, научной деятельности;
- особенностях расчета и проектирования микроволновых рабочих камер и измерительных зондов;
- практических аспектов создания устройств процессов микроволновой обработки и сенсорики.

1.3 Место дисциплины «Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения»

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с изучением устройств микроволновой техники промышленного, научного, медицинского и специального назначения. Дисциплина основывается на следующих дисциплинах:

- Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны;
- Теория поля и электродинамика.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы

в ходе освоения дисциплины: ПК-6 – готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«МИКРОВОЛНОВЫЕ УСТРОЙСТВА БЫТОВОГО,
ПРОМЫШЛЕННОГО И МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ» И
ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ «Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения», 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)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Ключевые элементы микроволновых технологий: рабочие камеры и зонды							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Воздействие ЭМП ВЧ и СВЧ на материалы	10	4			6	ПК-63	Устный опрос
Тема 1.2. Основные свойства микроволновых рабочих камер и зондов	18/3	4	4/1	4/2	6	ПК-63, ПК-6У	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.3. Рабочие камеры и зонды электрического типа	16/2	4	4/1	2/1	6	ПК-63	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Раздел 2. Микроволновые рабочие камеры и зонды резонансного типа и на основе линий передач с открытым концом							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Одномодовые резонаторы для обработки материалов и сенсорики.	20/3	4	8/2	2/1	6	ПК-6У	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.2. Многомодовые резонаторы для обработки и нагрева материалов	20/3	4	8/2	2/1	6	ПК-63 ПК-6У	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных прак-

							тических заданий
Тема 2.3. Микроволновые рабочие камеры и зонды на основе линий передач с открытым концом	16/2	4	4/1	2/1	6	ПК-6У ПК-6В	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Раздел 3. Практические аспекты применения микроволновых рабочих камер и зондов							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Области применения микроволновых технологий.	12/1	4		2/1	6	ПК-6З	Решение индивидуальных практических заданий
Тема 3.2. Микроволновые рабочие камеры для сварки, соединения и склеивания деталей	16/2	4	4/1	2/1	6	ПК-6З	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Тема 3.3. Микроволновые рабочие камеры для обработки материалов в потоке.	16/2	4	4/1	2/1	6	ПК-6В	Отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Курсовая работа							
Экзамен	36				36	ПК-6З, ПК-6У ПК-6В	ФОС ПА
ИТОГО:	180/18	36	36/9	18/9	90		

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОВОЛНОВЫЕ УСТРОЙСТВА БЫТОВОГО, ПРОМЫШЛЕННОГО И МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ» И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

«Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения»

3.1.1 Основная литература

1. Антенно-фидерные устройства СВЧ: учеб. пособие / Ю.Е. Седельников [и др.]; под ред. Ю.Е. Седельникова. - Казань: Новое знание, 2014. – 152 с.

2. Петров, Б. М. Электродинамика и распространение радиоволн: учебник для студ. вузов / Б. М. Петров. - 3-е изд., стер. - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 558 с.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Низкоинтенсивные микроволновые технологии. Методы и аппаратура

/ Г.А. Морозов, О.Г. Морозов, Н.Е. Стахова, В.В. Степанов, Ю.Е. Седельников. Под редакцией Г.А. Морозова и Ю.Е. Седельникова. – М.: Радио и связь, 2003 - 128 с., ил.

2. Архангельский Ю.С. Справочная книга по СВЧ электротермии: справочник / Ю. С. Архангельский. - Саратов: Научная книга, 2011. - 560 с.

3. Mehrdad Mehdizadeh. Microwave/RF Applicators and Probes for Material Heating, Sensing, and Plasma Generation. - Published by Elsevier Inc, 2015 -428 p.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

«Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Программное обеспечение для освоения дисциплины: Mathcad, MATLAB.

2. Black Board: Насыбуллин А.Р. Микроволновые устройства бытового, промышленного и медицинского назначения [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_280487_1&course_id=_13917_1

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и устройств СВЧ, 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 устройств СВЧ и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.