

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 Радиوفотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
ТЕОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРЕМЕННОГО
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ С ВЕЩЕСТВОМ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.01**

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 «Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом»

Дисциплина «Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом» предназначена для изучения основ теоретического описания электромагнитных явлений, происходящих в материалах и средах при их взаимодействии с электромагнитными колебаниями.

1.2 Задачи дисциплины «Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом»

Задачами дисциплины является формирование у обучающихся представлений о

- закономерностях взаимодействия диэлектриков, проводников и полупроводников с изменяющимся во времени электромагнитным полем;
- понятиях и характеристиках, описывающих взаимодействие электромагнитных волн с материальными средами;
- влиянии на электрофизические параметры сред факторов различной природы;
- принципах использования сведений о поведении веществ в электромагнитных полях при создании технических средств и изделий радиочастотного диапазона.

1.3 Место дисциплины «Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом»

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с электрофизическими методами преобразования свойств и измерения параметров материалов, сред и изделий. Дисциплина основывается на знании основ физики, электродинамики, радиотехнических материалов, устройств СВЧ и антенн.

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

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ С ВЕЩЕСТВОМ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ «Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом», ее трудоемкость

Таблица 2. 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. Электромагнитные явления в диэлектриках, полупроводниках и проводниках							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Электропроводность	12	4			8	ПК-53	Устный опрос
Тема 1.2. Поляризация диэлектриков	16/1	4	4/1		8	ПК-53, ПК-5У	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.3. Нелинейные диэлектрики	12	4			8	ПК-53	Устный опрос
Раздел 2. Теория диэлектрических потерь							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Комплексная диэлектрическая проницаемость	20/2	4	8/2		8	ПК-5У	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.2. Модели частотной зависимости диэлектрических потерь	16/1	4	4/1		8	ПК-53 ПК-5У	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.3. Измерение диэлектрической проницаемости на высоких частотах	20/2	4	8/2		8	ПК-5У ПК-5В	Отчет по лабораторным работам
Раздел 3. Влияние различных факторов на диэлектрические свойства							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Неоднородные диэлектрики.	20/2	4	8/2		8	ПК-53	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.2. Влияние температуры, давления, напряженности поля	16/1	4	4/1		8	ПК-53	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.3. Искусственные материалы	12	4			8	ПК-5В	Устный опрос
Курсовая работа							
Экзамен	36				36	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В	ФОС ПА
ИТОГО:	180/9	36	36/9		108		

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ С ВЕЩЕСТВОМ» И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом»

3.1.1 Основная литература

1. Сорокин, В.С. Материалы и элементы электронной техники. Проводники, полупроводники, диэлектрики. [Электронный ресурс] / В.С. Сорокин, Б.Л. Антипов, Н.П. Лазарева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/67462>
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. Поплавко Ю. М. Физика диэлектриков: учеб. пособие для вузов.— Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1980.— 400 с.
2. Тареев Б. М. Физика диэлектрических материалов: Учеб. пособие для вузов. — М.: Энергоиздат, 1982. - 320 с.
3. Bottcher C.J.F., Bordewijk P. Theory of Electric Polarization, Vol. 2: Dielectrics in Time-Dependent Fields / Elsevier Science; 1st edition. 1978. — 569 p.
4. Silaghi M.A. (Ed.) Dielectric Material / InTech, 2012 - 302 p.
5. Барфут Дж., Тейлор Дж. Полярные диэлектрики и их применения / пер. с англ. под ред. Л. А. Шувалов — М.: Мир, 1981.— 526 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины «Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

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

2. Black Board: Насыбуллин А.Р. Теория взаимодействия переменного электромагнитного поля с веществом [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=222335_1&course_id=12282_1

3. 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.