

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 МЕТОДЫ РАДИОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часов, из них – 32 часов аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 24 ч.; 40 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: изучение радиофизических методов исследования в различных областях науки и техники.

Задачи дисциплины: Основные задачи учебной дисциплины:

- изучение радиотехнических устройств СВЧ диапазона, наиболее часто применяемых в радиофизических методах;
- изучение радиофизических методов, используемых в разных областях науки и промышленности;
- изучение приёмов решения исследовательских задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методы радиофизических исследований» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики, радиотехнических дисциплин бакалавриата и дисциплины «История и методология науки». Освоение дисциплины необходимо для изучения «Современных проблем радиофизических исследований».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способность к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач	методы радиофизических исследований и физические принципы работы используемых приборов и оборудования	использовать знания физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач	навыками решения научно-исследовательских задач

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Приборы и устройства СВЧ диапазона	18	2	6	-	10
2	Радиофизические методы исследования	39	5	14	-	20
3	Методы решения исследовательских задач	15	1	4	-	10
	<i>Итого:</i>	72	8	24	-	40

Занятия семинарского типа:

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Приборы и устройства СВЧ диапазона	Полупроводниковые и электровакуумные приборы СВЧ.	Реферат, дискуссии, творческие задания
2.		СВЧ устройства: согласованные нагрузки и аттенюаторы, направленные ответвители и мосты, регуляторы и стабилизаторы СВЧ мощности, четвертьволновые изоляторы, короткозамыкающие элементы.	
3.		СВЧ устройства: трансформаторы сопротивлений, детекторные секции, СВЧ переключатели, фазовращатели, ферритовые вентили, циркуляторы.	
4.	Радиофизические методы исследования	Локационные методы исследования объектов и сред. Пассивное визирование: СВЧ- и ИК-радиометрические методы. Активные методы дистанционного зондирования (исследование характеристик рассеяния поверхности Земли). Радиовысотометрия.	Реферат, дискуссии, творческие задания
5.		Радиолокаторы подповерхностного зондирования – георадары. Радиоволновые методы поиска полезных ископаемых.	
6.		Радиогеодезия. Радионавигация. Исследования атмосферы и ионосферы. Метеорологические радиолокаторы (метеорадары).	
7.		Радиоастрономические методы исследования. Радиои兹лучение космических объектов. Требования к радиотелескопам. Радиоисследования Луны и планет с космических аппаратов: пассивные и активные методы.	
8.		Доплеровский измеритель (радар).	
9.		Локационные методы исследования объектов и сред в оптическом и акустическом диапазонах: лазерное зондирование и лазерный локатор (лидар), гидролокатор (сонар) и эхолот, методы неразрушающего контроля, дефектоскопы, интроскопия.	
10.		Методы радиоспектроскопии: микроволновая спектроскопия, ядерный магнитный резонанс (ЯМР), электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), циклотронный резонанс (ЦР), ферромагнитный резонанс (ФМ), антиферромагнитный резонанс (АФР). Радиоволновые методы в медицине.	
11.	Методы решения	Поиск новых идей в науке. Приёмы открытия новых явлений и закономерностей.	Реферат, дискуссии,
12.	исследовательских задач	Решение исследовательских задач приёмом «обращения». Приёмы решения научных задач.	творческие задания

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература

1. Электронные приборы и техника СВЧ. Электронные устройства СВЧ / в 2-х книгах. Под ред. Лебедева И.В. – М.: ООО «РС-ПРЕСС», 2008.
2. Баскаков А.И. Локационные методы исследования объектов и сред: учеб-ник для студентов вузов / А.И. Баскаков, Т.С. Жутяева, Ю.И. Лукашенко; под ред. А.И. Баскакова. – М.: Академия, 2011. – 381 с.
3. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: [учебное пособие] / Н.А. Шпаковский. – М.: ФОРУМ, 2010.
4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для студентов вузов / И.Б. Рыжков. – СПб.: Лань, 2013. – 222 с.

Автор РПД: кандидат биологических наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий физико-технического факультета КубГУ С.С. Джимак