

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 ЭКОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часов, из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., практических 36 ч.; 60 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: обеспечение подготовки магистрантов в области вопросов, связанных с влиянием электромагнитного излучения различных диапазонов на живую и неживую природу.

Задачи дисциплины: Основные задачи учебной дисциплины:

- изучить характер влияния электромагнитного излучения различной природы на растения и животный мир;
- изучить последствия влияния электромагнитного излучения на экосистемы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Экология электромагнитного излучения» по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика» входит в блок Б1 Дисциплины (модули), Вариативную часть Б1.В, модуль Б1.В.ДВ Обязательные дисциплины, учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Методы радиофизических исследований» и «Современные проблемы радиофизических исследований». Для освоения данной дисциплины необходимо знать принципы распространения электромагнитного излучения в пространстве; владеть методами математического анализа, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики	основы теории взаимодействия электромагнитного излучения с веществом	применять принципы и методы радиофизических исследований	навыками планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов
2.	ПК-4	Способность внедрять результаты прикладных научных исследований в перспективные приборы, устройства и системы, основанные на колебательно-волновых принципах функционирования	методику проведения анализа взаимодействия электромагнитного излучения с биообъектами	применять радиофизические принципы и методы диагностики	методами распространения, исследования и диагностики радиоволн

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи экологии электромагнитного излучения, ее место среди других физических наук. Международная классификация электромагнитных волн по частотам. Магнитное и электрическое поле Земли. Радиоизлучения Солнца и галактик. Биологические часы и природные ЭМП.	16	2		2	10
2.	Влияние электромагнитного излучения крайне низких частот на биологические объекты. На воду. Биофизические эффекты. Механизмы воздействия. Нетепловые эффекты.	18	2		8	8
3.	Влияние электромагнитного излучения сверхнизких частот на биологические объекты. На воду. Биофизические эффекты. Механизмы воздействия.	22	2		8	12
4.	Влияние электромагнитного излучения низких и средних частот на биологические объекты. На воду. Биофизические эффекты. Механизмы воздействия. ЭМП в окрестности генераторов различных частотных диапазонов.	7	1		6	6
5.	Влияние электромагнитного излучения высокочастотного и сверхвысокочастотного диапазона на биологические объекты. На воду. Биофизические эффекты. Механизмы воздействия. Тепловые эффекты.	9	1		2	6
6.	Влияние электромагнитного излучения крайневых высокочастотного диапазона на биологические объекты. Человека. На воду. Биофизические эффекты. Механизмы воздействия.	7	1			6
7.	Влияние электромагнитного излучения гипервысоких частот на биологические объекты. На воду. Биофизические эффекты. Механизмы воздействия.	11	1		4	6

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
8.	Радиофон в атмосфере и живая природа. Электромагнитные возмущения и жизнедеятельность живых организмов. Ориентация перелетных птиц по геомагнитному полю.	10	1		6	6
9.	Электромагнитные поля внутри живых организмов и их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Механизмы действия ЭМП на молекулярном уровне.	4	1			6
Итого по дисциплине:			12		36	60

Лабораторные работы:

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Исследование влияния ЭМП КНЧ на светопоглощение воды на спектрофотометре. Определение всхожести семян, высаженных в магнитообработанную воду.	Исследование влияния ЭМП КНЧ на светопоглощение воды на спектрофотометре. Определение всхожести семян, высаженных в магнитообработанную воду.	Защита ЛР
2.	Исследование влияния ЭМП НЧ на светопоглощение воды на спектрофотометре. Определение всхожести семян, высаженных в магнитообработанную воду.	Исследование влияния ЭМП НЧ на светопоглощение воды на спектрофотометре. Определение всхожести семян, высаженных в магнитообработанную воду.	Защита ЛР
5	Обработка семян пшеницы электромагнитным излучением низких и средних частот, определение всхожести.	Обработка семян пшеницы электромагнитным излучением низких и средних частот, определение всхожести. Исследование влияния ЭМП КНЧ на светопоглощение воды на спектрофотометре. Определение всхожести семян, высаженных в магнитообработанную воду.	Защита ЛР
6	Прогрев семян в СВЧ печи. Исследование зависимости всхожести	Прогрев семян в СВЧ печи. Исследование зависимости всхожести семян от времени обработки. Обработка семян	Защита ЛР

сти семян от времени обработки. Обработка семян пшеницы КВЧ излучением. Исследование зависимости всхожести семян от времени обработки.	пшеницы КВЧ излучением. Исследование зависимости всхожести семян от времени обработки.	
--	--	--

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература

1. Барышев М.Г., Васильев Н.С., Куликова Н.Н., Джимак С.С. Влияние низкочастотного электромагнитного поля на биологические системы. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. 288 с.

2. Джимак С.С. Экологические аспекты взаимодействия электромагнитного поля с биологическими системами: учебное пособие / С. С. Джимак и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2017. - 79 с.

3. Петин В.Г. Радиобиологические основы синергических взаимодействий в биосфере / В. Г. Петин, Г. П. Жураковская, Л. Н. Комарова; ФГБУ Мед. радиолог. науч. центр Минздравсоцразвития России. - Москва: ГЕОС, 2012. - 218 с.: ил. - Библиогр.: с. 200-218.

4. Кудряшов Ю.Б., Перов Ю.Ф. Рубин А.Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения. Учебник для ВУЗов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 184 с.

5. Андреев, М.Д. Геоэкология и географическая оболочка Земли [Текст] / М. Д. Андреев. - Москва : Спутник+, 2014

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