

Аннотация
Дисциплины Б1.В.06 «Физика взаимодействия излучений с биологической тканью»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них 56,3 ч. контактных: в том числе лекционных 14 часов, лабораторных занятий 42 часа, 0,3 ч. ИКР (28 ч. интеракт.); а также КСР - 8,3 часа, 26,7 ч. контроль, 61 ч. СРС).

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Физика взаимодействия излучений с биологической тканью» ставит своей целью: формирование знаний об основных характеристиках источников излучения и принципах взаимодействия ионизирующих и неионизирующих излучений с биологической тканью, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований и для решения задач профессиональной деятельности; формирование у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль «Методы анализа и синтеза медицинских изображений».

Задачи дисциплины

Задачами освоения дисциплины являются: формирование целостного и научно обоснованного взгляда на разнообразные проявления взаимодействия излучений с биотканями, включая понимание механизмов этого взаимодействия; применение полученных знаний в самостоятельных научных исследованиях и биомедицинской практике.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика взаимодействия излучений с биологической тканью» включена в вариативную часть блока Б1 рабочего учебного плана подготовки магистров по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль «Методы анализа и синтеза медицинских изображений».

Для освоения дисциплины необходимы ранее приобретенные знания по дисциплинам «Теория излучения», «Биофизика». Освоение дисциплины необходимо для подготовки магистров к самостоятельной научной и практической работе в области биотехнологий, а также для последующего успешного обучения в аспирантуре.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение учебной дисциплины «Физика взаимодействия излучений с биологической тканью» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-12; ПК-15

№ п.п	Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи)	основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований в биомедицинской и экологической инженерии; предметные области использования достижений биомедицинской и экологической инженерии	анализировать основные тенденции в развитии биомедицинской и экологической инженерии; выявлять ее перспективные направления и возможности практического применения; формулировать задачи инженерной реализации перспективных	принципами функционирования системы «человек – общество – окружающая среда»; современными методами научно-технического прогнозирования развития предметных областей науки и техники

№ п.п	Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				направлений развития биомедицинской и экологической инженерии	
2.	ПК-2	Способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований	основные методы и методики исследования свойств биообъектов	адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов моделирования, рассчитывать параметры и основные характеристики	навыками применения методов научного познания, формализации и алгоритмизации функционирования исследуемых биотехнических систем
3.	ПК-3	Способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования	общие требования к организации и выполнению НИР	выбирать методы экспериментальной работы и интерпретировать результаты научных исследований	навыками составления отчетов по НИР, написания рефератов и научных публикаций, а также публичных обсуждений результатов исследований.
4.	ПК-4	Способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	математические и физические основы строения биотехнических систем и объектов; методику принятия решений в профессиональной деятельности и виды ответственности за их реализацию	абстрактно мыслить, обобщать, анализировать и систематизировать полученную информацию, уметь оценивать эффективность и результаты профессиональной деятельности, представлять ее результаты	навыками оценки полученной информации, необходимой для постановки задач, навыками компьютерной визуализации и анимации результатов выполненной работы
5.	ПК-12	Способностью организовывать работу коллективов исполнителей	организационные основы работы научных коллективов	применять методику принятия управленческих решений и контроля над их выполнением	навыками управления научно-исследовательскими подразделениями предприятия или учреждения
6.	ПК-15	Способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	методику проведения лабораторных и практических занятия с обучающимися	руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	навыками проведения лабораторных и практических занятия с обучающимися, руководства курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоёмкости:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		9	
Контактная работа, в том числе:	56,3	56,3	
Аудиторные занятия (всего):	56	56	
Занятия лекционного типа	14	14	
Лабораторные занятия	42	42	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	
Иная контактная работа:	0,3	0,3	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:	61	61	
Курсовая работа			
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	31	31	
Реферат	-	-	
Подготовка к текущему контролю	-	-	
Контроль:	-	-	
Подготовка к экзамену	26,7	26,7	
Общая трудоёмкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	56,3	56,3
	зач. ед	4	4

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Кудряшов, Ю.Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения [Электронный ресурс]: учеб. / Ю.Б. Кудряшов, Ю.Ф. Перов, А.Б. Рубин. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2008. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2221>
2. Тигранян, Р.Э. Вопросы электромагнитобиологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2336>
3. Бинги, В.Н. Принципы электромагнитной биофизики [Электронный ресурс]: монография — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2011. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5259>

Дополнительная литература:

1. Тарасов, Лев Васильевич Физика лазера: /Л. В. Тарасов Изд. 2-е, испр. и доп. -М.: URSS, 2010

2. Добро, Людмила Федоровна, Богатов, Николай Маркович Биофизика: лабораторный практикум Ч. 1 /Л. Ф. Добро, Н. М. Богатов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2009
3. Добро, Людмила Федоровна, Богатов, Николай Маркович Биофизика: лабораторный практикум Ч. 2 /Л. Ф. Добро, Н. М. Богатов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2010
4. Плутахин, Геннадий Андреевич, Кощаев, А. Г. Биофизика: учебное пособие для студентов вузов /Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев ; М-во сельского хозяйства Рос. Федерации ; ФГОУ ВО "Кубан. гос. аграрный ун-т" -Краснодар: ФГОУ ВПО "Кубанский ГАУ", 2010