

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.02 «Основы биофизики и медицинской физики»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 90 часа аудиторной нагрузки: 36 часов лекционных, 54 лабораторных занятий, 82 часа самостоятельной работы, 35,7 часов КСР, 8,3 часов ИКР).

Цель дисциплины:

Целью дисциплины является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В частности данная дисциплина ставит своей целью ознакомить студентов с основными явлениями, понятиями, законами и методами биофизики, навыками простейших практических расчетов, а также экспериментальной работы в лаборатории. В курсе излагаются основные закономерности биофизических явлений, формулируются законы биофизики и изучаются биофизические свойства систем биомолекул на основе модельных представлений, даются понятия биофизики мембран, белков, сложных молекулярных систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомить слушателей с важнейшими понятиями и законами биофизики;
- продемонстрировать основные методы и алгоритмы решения задач;
- научить применять законы физики и биофизики в теории и на практике;
- дать представление о фундаментальных физических опытах и их роли в развитии науки;
- сформировать у студентов основы естественнонаучной картины мира;
- выработать у студентов навыки практического применения законов и моделей физики и биофизики к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы биофизики» относится к дисциплинам, включенным в вариативную часть образовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 03.03.02 Физика и всего на ее изучение отводится 90 часов аудиторной работы. В соответствии с учебным планом, занятия проводятся в 3 семестре.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	принципы формирования и распространения сигналов в живом организме, их роль в биофизике чувств, системы кровообращения и обменные процессы в организме	применять законы механики для описания подвижности белков, механических свойств мембран и мышечных сокращений; гидродинамики – описания движения жидкости в организме; молекулярной физики и термодинамики - процессов диффузии и термодинамических свойств мембран; электростатики - биоэлектрических потенциалов и электрических взаимодействий; электродинамики – распространения электромагнитных волн и электрических токов	методами исследования строения сложных молекул Углеводов (моносахаридов) их физических и химических свойств для понимания и описания роли в живом организме

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в биофизику	26	2		2	12
2	Термодинамика биологических процессов	30	6		12	12
3	Кинетика биологических процессов	22	6		4	12
4	Биофизика мембранных процессов	24	6		6	12
5	Моделирование биофизических процессов	38	6		20	12
6	Биофизика мышечного сокращения	24	6		6	12
7	Элементы радиационной биофизики	18	4		4	10
	Всего		36		54	82

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен.*

Основная литература:

1. Волькенштейн, М.В. Биофизика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3898>.

2. Балежина, О. П. Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Балежина, А. Е. Гайдуков, И. Ю. Сергеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 165 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04264-1. <https://biblio-online.ru/book/32C8B2F4-7134-4A53-8F04-A40313F1110A>.

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>.

Автор: РПД: Захаров Ю.Б.