

Аннотация к рабочей программе дисциплин
Б1.В.02 ОСНОВЫ БИОФИЗИКИ И МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения 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.

1.2 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.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Дисциплина «Основы биофизики» относится к дисциплинам, включенным в вариативную часть, образовательного цикла основной профессиональной образовательной программы профессионального образования 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.

Знания, полученные в этом курсе, используются в последующей профессиональной деятельности.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1).

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

№ 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, систему 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

2. Структура и содержание дисциплины «Основы биофизики»

2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		4
Контактная работа, в том числе:	48,3	48,3
Аудиторные занятия (всего):	48	48
Занятия лекционного типа	16	16
Лабораторные занятия	32	32
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-
	-	-
Иная контактная работа:	5,3	8,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	64	64
Курсовая работа	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		
Реферат	22	22
Подготовка к текущему контролю	10	10
Контроль:	26,7	26,7
Подготовка к экзамену	26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	144
	в том числе контактная работа	48,3
	зач. ед.	4

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ 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	5		10	12
2	Термодинамика биологических процессов	30	5		10	12
3	Кинетика биологических процессов	22	5		10	12
4	Биофизика мембранных процессов	24	5		10	12
5	Моделирование биофизических процессов	38	10		10	2
6	Биофизика мышечного сокращения	24	10		10	12

7	Элементы радиационной биофизики	18	8		4	10
	Всего		16		64	64