

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.02 «Биофизические основы живых систем»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часов, из них – 42 часа аудиторной нагрузки: 22 часов лекционных, 20 лабораторных занятий, а также 27,8 часа самостоятельной работы.

**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**

«Биофизические основы живых систем» относится к дисциплинам, включенным в вариативную часть, обязательные дисциплины образовательного цикла основной профессиональной образовательной программы профессионального образования по специальности 03,03,02 Физика .

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| №<br>п.<br>п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции<br>(или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны |       |         |
|---------------|---------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|---------|
|               |                           |                                             | знать                                                          | уметь | владеть |

| №<br>п.<br>п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции<br>(или ее части)                                                                                                                                                        | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |
|---------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                           |                                                                                                                                                                                                    | знать                                                                                                                                                | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | владеть                                                                                                                                                     |
| 1             | ПК-9                      | способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами | принципы формирования и распространения сигналов в живом организме, их роль 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 |

#### Основные разделы дисциплины:

| №<br>раздела | Наименование разделов                 | Количество часов |                   |    |    |                           |
|--------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------------|
|              |                                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная<br>работа |
|              |                                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                           |
| 1            | 2                                     | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                         |
| 1            | Введение в биофизику                  | 4                | 2                 |    |    | 2                         |
| 2            | Термодинамика биологических процессов | 10               | 4                 |    | 4  | 2                         |
| 3            | Кинетика биологических процессов      | 12               | 4                 |    | 4  | 4                         |
| 4            | Биофизика мембранных процессов        | 11               | 3                 |    | 4  | 4                         |
| 5            | Моделирование биофизических процессов | 11               | 3                 |    | 4  | 4                         |
| 6            | Биофизика мышечного                   | 11               | 3                 |    | 4  | 4                         |

|   |                                 |     |    |  |    |      |
|---|---------------------------------|-----|----|--|----|------|
|   | сокращения                      |     |    |  |    |      |
| 7 | Элементы радиационной биофизики | 6,8 | 3  |  |    | 3,8  |
|   | Всего                           |     | 22 |  | 20 | 27,8 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены.*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен.*

**Основная литература:**

1 Самойлов, В.О. Медицинская биофизика : учебник для вузов / В.О. Самойлов. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург. : СпецЛит, 2013. - 604 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-299-00518-9.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912>.

2 Федорова, В.Н. Краткий курс медицинской и биологической физики с элементами реабилитологии. Лекции и семинары [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Федорова, Л.А. Степанова. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 622 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2150>.

3. Биофизика [Текст] : учебно-методическое пособие / М. Г. Барышев, Г. Ф. Копытов, С. С. Джимаков, Д. И. Шашков, Н. С. Акинцов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2012. - 88 с. : ил. - Библиогр.: с. 83.

Автор РПД: Захаров Ю.Б.