

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Биофизика**

### **Адаптированная аннотация для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования**

**Целью** освоения дисциплины «Биофизика» является формирование комплекса знаний о проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов Решение задач в области развития науки, техники и технологий с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

#### **Задачи дисциплины**

— проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы.

#### **Содержание дисциплины**

##### **Предмет-БИОФИЗИКА.**

Предмет, объекты и методы биофизических исследований. История биофизики

Предмет и задачи биофизики

Методы и направления современной биофизики

##### **ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Термодинамические системы и процессы

Первый закон термодинамики в биологии

Второй закон термодинамики в биологии

##### **ГИДРОДИНАМИКА И ГЕМОДИНАМИКА**

Гидродинамика. Гемодинамика

##### **МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ**

Мембранный потенциал

Потенциал покоя

Сущность формирования потенциала покоя

Биопотенциал

Распространение потенциала действия

Дендритный потенциал действия

##### **ИНФРАЗВУК**

Инфразвук

Физиологическое действие инфразвука

Обнаружение и регистрация инфразвука

Физические основы применения лазеров

##### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Качественные (базовые) модели

Неограниченный рост. Экспоненциальный рост. Автокатализ

Ограниченный рост. Уравнение Ферхольста

##### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Ограничения по субстрату. Модели Моно и Михаэлиса-Ментен

Базовая модель взаимодействия. Конкуренция. Отбор.

Классические модели Лотки и Вольтерра

## **КОЛЕБАНИЯ И РИТМЫ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Волны жизни

Автоволны и диссипативные структуры. Базовая модель «брюсселятор»

Реакция Белоусова-Жаботинского

Теория нервной проводимости

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОФИЗИКА**

Экологическая биофизика

Адаптация и устойчивость биологических систем

Молекулярные механизмы адаптации живых организмов к экстремальным факторам внешней среды.

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ**

Биологические мембранны

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ** Пассивный транспорт

Активный транспорт. Натрий-калиевый насос

Биопотенциалы

## **ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В БИОЛОГИИ**

Двойственный характер природы света

Солнечное излучение

Люминесценция

Оптические приборы

Биофизика зрения

## **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ**

Колебания. Периодические колебания.

Свободные колебания. Незатухающие и затухающие колебания

Вынужденные колебания, резонанс

Автоколебания

Колебания тела человека и их регистрация

Механические колебания сердца

Вибрация

## **АКУСТИКА. ЗВУК**

Звук, виды звука

Физические характеристики звука

Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения

Прохождение звука через границу раздела сред

## **АКУСТИКА. ЗВУК** Звуковые методы исследования

Факторы, определяющие профилактику шума. Защита от шума

Основные понятия и формулы. Таблицы

## **ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ**

Электрический заряд. Закон Кулона

Электрическое поле. Напряженность, потенциал, разность потенциалов. Графическое изображение электрических полей

Проводники и диэлектрики, относительная диэлектрическая проницаемость

Ток, сила тока, плотность тока. Тепловое действие тока

Магнитное поле, магнитная индукция. Силовые линии. Магнитная проницаемость  
Электромагнитная индукция. Токи Фуко. Самоиндукция  
Конденсатор и катушка индуктивности. Энергии электрического и магнитного полей  
Основные понятия и формулы

## ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА ЧАСТИЦ. ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ.

Волновые и корпускулярные свойства света  
Волновые свойства частиц. Дифракция электронов  
Электронный микроскоп  
Основные представления квантовой механики

**Объем дисциплины - 3 з. е.**

**Форма промежуточного контроля – экзамен**