

## **Б1.О.07 Биофизика**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 акад. час).

### **Цель и задачи освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – формирование представлений о физических закономерностях в процессах, протекающих в биологических объектах для дальнейшего их использования в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- теоретическое освоение основ биофизики, овладение физическими методами исследования явлений жизни;
- формирование умений проведения эксперимента; практическое освоение эксплуатации измерительных средств, обработка и анализ экспериментальных исследований;
- применение фундаментальной подготовки в области биофизики при использовании профессиональных технических средств и технологий.

### **Краткое содержание дисциплины**

Предмет и задачи и история развития биофизики. Введение в технику физических измерений. Методы биофизических исследований. Биомеханика опорно-двигательного аппарата и мышц. Гидродинамика. Основы гемодинамики. Методы измерения кровяного давления. Основные определения и законы термодинамики. Внутренняя энергия, работа и тепло. Теплопроводность, тепловой баланс и терморегуляция тканей живых организмов. Определение, скорость диффузии и биологическая роль диффузии. Явления осмоса и диффузии в клетках. Электростатическое поле, постоянный и переменный электрический ток, и их действие на биологические объекты. Постоянное магнитное поле и его действие на биологические объекты. Магнитное поле и его свойства. Биопотенциалы и их роль в биологии. Виды и сущность колебаний. Звуковая волна и ее характеристики. Биофизика восприятия звука. Применение звуковых методов исследования в клинике. Инфразвук и ультразвук, их действие и применение. Природа света. Основные положения оптики. Геометрическая и волновая оптика. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение и их биологическое действие. Биофизический механизм сенсорных систем.

### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

- фундаментальные положения физики, применяемые для объяснения свойств биологических объектов и биофизические и физические методы исследования явлений природы, организмов, клеток и тканей (ОПК-1);

#### **уметь:**

- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных (ОПК-1);

#### **владеть:**

- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента в исследованиях биологических объектов (ОПК-1).

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.