**ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ ПО МЕДИЦИНСКОЙ**

**И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ**

**ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР**

1. Введение. Содержание предмета. Значение физики и биофизики для медицины. Термодинамика биологических систем. Первое начало термодинамики. Применение его к живым организмам.
2. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии. Организм как открытая система.
3. Внутреннее трение (вязкость) жидкости. Метод измерения давления крови.
4. Основные гемодинамические показатели. Формула Пуазейля. Пульсовые волны.
5. Периодические механические процессы в живом организме.
6. Вынужденные колебания. Резонанс.
7. Уравнение волны. Эффект Доплера. Ударные волны.
8. Акустика. Физические характеристики звука. Характеристики слухового ощущения и их связь с физическими характеристиками звука. Ультразвук. Инфразвук.
9. Механические свойства биологических тканей: кость, кровеносные сосуды.
10. Строение и физические свойства биологических мембран.
11. Явления переноса. Пассивный и активный транспорт.
12. Биопотенциалы.
13. Распространение потенциала действия по нервному волокну.
14. Электрический диполь в электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость биологических тканей.
15. Дисперсия электропроводности и диэлектрической проницаемости биологических тканей.
16. Электрическое поле диполя. Физические основы электрографии.
17. Магнитные свойства вещества.

**ВТОРОЙ СЕМЕСТР**

1. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Определение скорости кровотока электромагнитным методом
2. Электрические колебания.
3. Переменный ток.
4. Резонанс в цепи переменного тока. Генераторы гармонических и релаксационных электрических колебаний.
5. Электромагнитные волны. Уравнение ЭМВ.
6. Интерференция света.
7. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.
8. Оптический микроскоп.
9. Поляризация света.
10. Понятие о голографии.
11. Излучение и поглощение энергии атомами и молекулами. Поглощение света.
12. Индуцированное излучение. Лазер.
13. Люминесценция.
14. Тепловое излучение.
15. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Электронный микроскоп.
16. Рентгеновские лучи.
17. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом.
18. Дозиметрия ионизирующего излучения.