

## П Л А Н

лекций и лабораторно - практических занятий **по медицинской и биологической физике**  
для студентов специальности I-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»»

### ЛЕКЦИИ

1. Механические колебания и волны. Акустика. Ультразвуковые методы исследования
2. Биореология. Физические основы гемодинамики
3. Физические основы электрографии тканей и органов
4. Физические основы импульсной электротерапии
5. Регистрация биофизических параметров. Термоэлектрические явления, их использование в датчиках
6. Воздействие высокочастотных токов и полей на организм
7. ЭПР и ЯМР
8. Рентгеновское излучение
9. Радиоактивность, закон радиоактивного распада
10. Дозиметрия ионизирующих излучений.pdf

### ЛАБОРАТОРНО - ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Продолжительность занятия 2 академических часа.

1. Введение в физический лабораторный практикум
2. Основы математического моделирования биофизических процессов
3. Механические колебания и волны
4. Физические основы гидродинамики идеальной и вязкой жидкости. Гемодинамика и биореология.
5. Определение вязкости жидкостей капиллярным вискозиметром
6. Механические свойства биологических тканей
7. Поверхностное натяжение в жидкости. Капиллярные явления
8. Акустика. Акустические методы исследования в медицине.
9. Ультразвук и инфразвук. Ультразвуковые методы исследования и воздействия в медицине.
10. Структурно-функциональная организация мембран. Транспорт веществ через биологические мембраны.
11. Формирование мембранных потенциалов клетки в покое и при возбуждении. Распространение потенциала действия по аксонам.
12. Физические основы электрографии тканей и органов
13. Изучение основ электрокардиографии
14. Усиление биоэлектрических сигналов. Определение частотных и амплитудных характеристик усилителя
15. Цепи переменного электрического тока
16. Электропроводность биологических тканей для постоянного и переменного тока. Физические основы реографии.
17. Физические основы электростимуляции тканей и органов.
18. Регистрация биофизических параметров. Термоэлектрические явления, их использование в датчиках. Изучение электрических датчиков температуры
19. Воздействие на организм высокочастотных токов и полей. Изучение методов и аппаратуры для высокочастотной терапии
20. Рефрактометрия. Определение концентрации растворов с помощью рефрактометра. Принципы волоконной оптики. Эндоскопия.
21. Оптическая микроскопия
22. Оптическая система глаза. Биофизические основы зрения

23. Электромагнитные волны, их свойства. Методы получения поляризованного света. Использование поляризационных методов для исследования биологических объектов. Оптическая активность.
24. Вынужденное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров в медицине.
25. Законы поглощения и рассеяния света. Основы фотоколориметрии и спектрофотометрии.
26. Люминесценция. Наблюдение и исследование спектров испускания и поглощения. Основы спектрального анализа.
27. Основы квантовой механики и её приложения. Основы электронной и зондовой микроскопии.
28. Тепловое излучение тел. Энергетические характеристики теплового излучения. Тепловидение и термография в медицине.
29. Магнитное поле и его характеристики. Воздействие магнитного поля на биологические объекты. Основы электронного парамагнитного резонанса. Ядерный магнитный резонанс. Принципы магнитно-резонансной томографии.
30. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение.
31. Свойства рентгеновского излучения и его использование в медицине.
32. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада
33. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Радионуклидные методы диагностики и лучевой терапии.
34. Дозиметрия ионизирующего излучения. Методы регистрации ионизирующих излучений

Зав. кафедрой медицинской  
и биологической физики, к.п.н., доцент



Хильманович В.Н.