

## ОСНОВИ ПОБУДОВИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ БІОМЕДИЧНОЇ АПАРАТУРИ

### Розширений план лекцій

#### **Тема 1. Класифікація медичної апаратури, загальні принципи її побудови**

Класифікація медико-біологічної апаратури, її основні складові частини.

Структурні схеми медичних приладів.

Показники якості приладу (системи), поняття про вектор якості.

Види задач проектування, етапи проектування.

Системний підхід як основа проектування, його особливості.

Види критеріїв якості, алгоритм вибору оптимального рішення.

#### **Тема 2. Принципи побудови блоків біотехнічної та медичної апаратури**

Біоелектричні сигнали, їхні основні електричні параметри.

Тракт підсилення біоелектричних сигналів та особливості реєстрації біоелектричних сигналів.

Підсилювачі біопотенціалів людини: вимоги, види та особливості побудови.

Характеристики власних шумів підсилювачів, поняття про шумову смугу пропускання.

Коефіцієнт шуму багатокаскадного підсилювача, приведений шум.

Шуми підсилювачів біосигналів.

#### **Тема 3. Діагностична апаратура для дослідження серцево-судинної системи**

Біофізичні особливості апаратури.

Типи електрокардіографічних відведень, їх особливості.

Будова, принцип дії та технічні характеристики електрокардіографа.

Поняття про вектор серця, векторкардіографія.

Векторкардіографи: будова, принцип дії, технічні характеристики.

Фонокардіографія: суть, діагностичні можливості.

Поняття про види фонокардіографічних характеристик.

Будова та принцип дії фонокардіографа.

Будова та принцип дії фонокардіографа.

Апекскардіографія: суть, структура апекскардіограми, діагностичні можливості.

Сфигмографічний метод дослідження кровообігу.

Поняття про час запізнення пульсової хвилі.

Структурна схема підсилювача сфигмографічного.

Поняття про полікардіограму.

Принципи побудови полікардіоаналізаторів (поліграфів).

Вимірювання частоти пульсу: біофізичні особливості.

Електрокардіографічні вимірювачі частоти пульсу: будова, принцип дії.

Вимірювання артеріального тиску: методи, особливості їхньої практичної реалізації.

Принцип дії автоматизованих вимірювачів кров'яного тиску.

#### **Тема 4. Діагностична апаратура для дослідження дихання**

Вимірювані величини, їхня фізична сутність.

Методи вимірювань: особливості, порівняльний аналіз, діагностичні можливості.

Тахометричні, термоанемометичні та дроселюючі вимірювачі параметрів дихання: будова, особливості функціонування.

Імпедансні пневмографи: будова, принцип дії.

#### **Тема 5. Реографічна та реоплетизмографічна апаратура**

Біофізична суть та призначення реографічної та реоплетизмографічної апаратури.

Вимірювані параметри, структурні схеми реографів та реоплетизмографів.

Біполярні та тетраполярні вимірювальні схеми, їхній порівняльний аналіз.

Мостові та потенціометричні схеми в реографії (реоплетизмографії): особливості використання, порівняльний аналіз.

Методи калібрування реографів та реоплетизмографів.

### **Тема 6. Апаратура для реєстрації електричного опору шкіри та дослідження зорової системи**

Біофізичні особливості апаратури.

Методи реєстрації шкірно-гальванічного рефлексу.

Особливості схемних рішень апаратури реєстрації шкірно-гальванічного рефлексу.

Біосигнали органів зору.

Рухи очей та їхні особливості.

Електроретинографія, електроокулографія: суть, діагностичні можливості, особливості схемних рішень приладів.

### **Тема 7. Інформаційні системи оперативного лікарського контролю**

Класифікація інформаційних систем оперативного лікарського контролю (ІСОЛК), системотехнічні вимоги та особливості побудови.

Структурні схеми автоматизованих ІСОЛК.

Режими роботи медичних моніторів.

Структурні схеми типових медичних моніторів.

Проблема надання своєчасної медичної допомоги.

ІСОЛК в задачі охоронної сигналізації життєво важливих функцій людини: стан та перспективи розвитку.

### **Тема 8. Техніка безпеки при роботі з електронними медичними апаратами**

Загальні вимоги електробезпеки.

Конструктивні вимоги електробезпеки.

Класифікація виробів медичної техніки по способу захисту пацієнта та обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом та по ступеню захисту від ураження електричним струмом.

Умовна електробезпека.

Умови, при яких робота з апаратурою безпечна.