ВОПРОСЫ КОЛЛОКВИУМА №1

по дисциплине «МЕДИЦИНСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

для студентов 1 курса ИНСТИТУТ МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА

на 2 семестр 2024/2025 учебного года

1. Классификация медицинской аппаратуры. Надежность медицинской аппаратуры. Количественные характеристики надежности.
2. Электробезопасность медицинской аппаратуры: общие требования и меры по обеспечению электробезопасности, классы медицинской аппаратуры по электробезопасности. Порог ощутимого тока, порог неотпускающего тока.
3. Общая схема устройства съема, преобразования, передачи и регистрации медико-биологической информации. Биотелеметрия.
4. Датчики. Типы датчиков: генераторные и параметрические. Характеристики датчиков: функция преобразования, чувствительность, порог чувствительности, предел чувствительности.
5. Электроды, их виды и основные требования к ним. Усилитель. Характеристики усилителя: коэффициент усиления, амплитудная характеристика, частотная характеристика, полоса пропускания усилителя.
6. Интерференция света. Когерентные источники света. Условия наибольшего усиления и ослабления света. Применение явления интерференции в медицине: интерферометр, интерференционный микроскоп, оптическая когерентная томография.
7. Интерференция в тонких пленках. Ход лучей, условия максимума и минимума. Просветление оптики. Принцип, применение в медицине.
8. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Рентгеноструктурный анализ.
9. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Поляризационные устройства. Прохождение света через систему поляризатор-анализатор. Закон Малюса.
10. Вращение плоскости поляризации оптически активными веществами. Применение поляризационного света для решения медико-биологических задач: поляриметрия, поляризационная микроскопия, фотоупругость.
11. Прямолинейное распространение света. Скорость света. Показатель преломления среды. Законы преломления и отражения света. Зеркальное и диффузное отражение света. Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика и её применение в медицине.
12. Линзы. Виды линз. Построение изображения в тонких линзах. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Аберрации линз.
13. Оптический микроскоп, ход лучей в микроскопе. Увеличение микроскопа. Предел разрешения и полезное увеличение микроскопа. Микропроекция и микрофотография.
14. Виды и специальные приемы оптической микроскопии. Иммерсионная микроскопия, ультрамикроскопия, ультрафиолетовая микроскопия, фазово-контрастная микроскопия, конфокальная микроскопия, темнопольная микроскопия.
15. Электронная микроскопия. Принцип устройства и предел разрешения электронного микроскопа. Сканирующая и трансмиссионная электронная микроскопия.

Утверждено на заседании кафедры 26 августа 2024 года, протокол № 11.

Зав. каф., д.м.н.

Т.В. Мачнева