**Название МФУК:** «Биофизика в практической медицине» Biophysics in clinical practice

**Лектор:**

к.х.н., доцент, доцент кафедры медицинской биофизики Елена Васильевна Проскурнина

**Общее кол-во часов**: 24

**Форма отчетности:** дистанционное (онлайн) тестирование

**Краткая аннотация курса:**

Биофизические методы диагностики и терапии составляют фундамент современной практической и фундаментальной медицины. В курсе будут рассмотрены практические аспекты применения физических и физико-химических методов, таких как электрографические методы, акустические методы, ядерные методы, лучевая диагностика, функциональная диагностика, методы, используемые в анестезиологии и реаниматологии. Также будет уделено внимание некоторым биофизическим методам терапии, таким как лазерная терапия, фотодинамическая терапия, УФ-облучение крови, и биофизическим основам функционирования органов зрения и слуха.

**Программа курса (пункты соответствуют темам лекций):**

1. Биофизика и ее роль в современной медицине.
2. Биофизика органов чувств: зрение. Геометрическая оптика глаза, рецепторный аппарат. Патология глаза как оптической системы.
3. Биофизика органов чувств: слух. Анатомия проводящих звук путей. Глухота. Слуховые аппараты. Аудиметрия.
4. Ультразвук и его применение в медицине. Допплерография.
5. Электрографические методы: электрокардиография, электромиография, электроэнцефалография.
6. Гемодинамика. Основные понятия гемодинамики. Электрическая модель описания гемодинамических процессов. Искусственное сердце.
7. Упругие свойства сосудов. Пульсовая волна. Измерение давления в сосудах. Пульсография. Флеботензиография. Реовазография.
8. Биофизические методы в анестезиологии и реаниматологии: искусственная вентиляция легких, бис-мониторинг, термодилюция, электростимуляция, плетизмография, импедансометрия, пульсоксиметрия.
9. Лазерная терапия — принципы терапевтического действия низкоинтенсивного лазерного излучения.
10. Основные принципы и применение фотодинамической и сонодинамической терапии.
11. Радиоактивные вещества в практической медицине: радиоизотопная диагностика, сцинтиграфия, радиоиммунный анализ, ОФЭКТ, ПЭТ.
12. Томографические методы: компьютерная и магнито-резонансная томография.

**Вопросы к зачету:**

1. Основные разделы медицинской биофизики, используемые в медицине.
2. Основные законы геометрической оптики.
3. Глаз как оптическая система линз. Уравнение линзы. Рефракция и ее коррекция.
4. Биофизические основы фоторецепции.
5. Биофизика органа слуха.
6. Слуховые аппараты. Аудиметрия.
7. Методы ультразвуковой диагностики.
8. Эффект Допплера. Допплерография.
9. Электрографические методы: электрокардиография, электромиография, электроэнцефалография.
10. Гемодинамика. Основные понятия гемодинамики.
11. Электрическая модель описания гемодинамических процессов.
12. Искусственное сердце.
13. Упругие свойства сосудов. Пульсовая волна.
14. Измерение давления в сосудах. Пульсография.
15. Флеботензиография. Реовазография.
16. Принципы терапевтического действия низкоинтенсивного лазерного излучения.
17. Основные принципы и применение фотодинамической терапии.
18. Радиоактивные вещества в практической медицине: радиоизотопная диагностика, сцинтиграфия
19. Радиоиммунный анализ
20. ОФЭКТ, ПЭТ.
21. Компьютерная томография
22. Магнито-резонансная томография.