

# **Повышение квалификации по программе «Цифровая медицинская рентгеновская техника. Техническое обслуживание медицинских изделий».**

## **Основные вопросы**

1. Виды рентгенологии: стандартная, микрофокусная, наносекундная (=> микросекундная)
  - a. Приемы и средства сохранения и восстановления компьютерных систем
  - b. Система приема, обработки и визуализации цифровых изображений:
    - i. Стандарты получения и захвата исходных данных с рентгеновских детекторов (LVDS, CamerfLink, CoaXpress, PCI-Express, ...).
    - ii. Стандарты передачи и хранения медицинских изображений (DICOM, PACS).
  - c. Цифровая рентгенология – захват, обработка, передача, обработка и визуализация:
    - i. Цифровые рентгеновские системы с TV камерами.
    - ii. Цифровые рентгеновские системы с FPD панелями.
    - iii. Визуализация медицинских рентгенологических изображений.
2. Виды рентгенологии: стандартная, микрофокусная, наносекундная (=> микросекундная). Классификация рентгенологического оборудования:
  - a. Принципы работы рентгеновских систем:
    - i. Получение статических изображений.
    - ii. Получение динамических изображений.
    - iii. Получение серий изображений.
  - b. Универсальные рентгеновские аппараты:
    - i. Рентгенографические аппараты.
    - ii. Рентгеноскопические аппараты.
  - c. Специализированные рентгеновские системы:
    - i. Ангиографические комплексы.
    - ii. Маммографические аппараты.
    - iii. Стоматологические аппараты.
  - d. Компьютерные рентгеновские томографы - классификация:
    - i. Для общих исследований.
    - ii. Для кардиологических исследований.
3. Основные компоненты рентгеновских цифровых систем
  - a. Рентгеновская трубка – источники рентгеновского излучения:
    - i. Параметры и характеристики рентгеновского излучения.
    - ii. Рентгеновские трубки общего назначения.
    - iii. Рентгеновские трубки специализированного назначения.
    - iv. Рентгеновские трубки для СТ и ангиографических исследований.
  - b. Рентгеновский генератор – главные технические параметры:
    - i. Общая блок схема рентгеновского генератора.
    - ii. Система генерации высокого напряжения рентгеновского генератора.
    - iii. Система регулирования тока трубки рентгеновского генератора.

- iv. Система управления процессом излучением рентгеновского генератора.
- v. Система управления излучением рентгеновского генератора.
- vi. Система управления дозой в рентгеновском генераторе.
- c. *Рентгеновская цифровая детектирующая система:*
  - i. Структура, разрешения и режимы работы рентгеновских детекторов.
  - ii. Рентгеновские сцинтилляторы, используемые в рентгенологии.
  - iii. Статический рентгеновский FPD детектор.
  - iv. Динамический рентгеновский FPD детектор.
  - v. Детекторы для рентгеновских СТ сканеров.
  - vi. Электронно-оптический рентгеновский преобразователь.
  - vii. Система на запоминающих люминофорах.
  - viii. Рентгеновские растры (решетки):
    - 1. Для стандартной рентгенологии.
    - 2. Для компьютерной рентгеновской томографии.

#### 4. Штативные устройства для рентгенологии:

- a. Универсальные штативные устройства.
- b. Специализированные штативные устройства.
- c. Штативные устройства для внутрисосудистых исследований.
- d. Вопросы заземления и электробезопасности при подключения рентгеновских аппаратов.

#### 5. Радиационная защита, дозиметрия, настройка рентгеновских доз, дозы облучения, фантомы:

- a. Сервисное рентгенологическое оборудование.
- b. Калибровочное оборудование для общей рентгенологии и ангиографии.
- c. Калибровочное оборудование для компьютерной томографии.

В процессе обучения Вы получите сервисную техническую документацию (в PDF):

- a. *На некоторые современные цифровые рентгеновские системы:*
  - Operator Manual, User's Manual, System Integration Guide, Schematics.
- b. *На основные компоненты этих цифровых рентгеновских систем:*
  - высоковольтные рентгеновские генераторы,
  - рентгеновские излучатели,
  - рентгеновские цифровые детекторы;
- c. *Специализированное сервисное программное обеспечение:*
  - (DICOM Standard, DICOM Conformance Statement, DICOM Print)
  - для работы с рентгеновским аппаратом, поддерживающим DICOM,
  - для работы с DICOM серверами любых производителей,
  - для работы с Рабочими DICOM станциями и DICOM принтерами.
- d. *Программное обеспечение для 2D и 3D визуализации медицинских изображений:*
  - образцы DICOM исследований разных модальностей.