

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»
ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России

Факультет Лечебный
Кафедра(ы) Нормальной физиологии и медицинской физики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физические основы визуализации в медицинских исследованиях
Наименование дисциплины и Модуля (при наличии)

31.05.01 Лечебное дело

Код и Наименование специальности/Направления подготовки/Направленность

Специалитет
Уровень образования

Врач-лечебник
Квалификация выпускника

Очная
Форма обучения

2 з.е. (72 акад. часов)

Трудоемкость дисциплины и Модуля (при наличии)

Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель:

Сформировать представления о физических принципах получения изображений в современной медицинской лучевой диагностике; способность активно разбираться в проблемах получения изображений для медицинской диагностики

Задачи:

Изучение физических законов, лежащих в основе процессов визуализации, а также ознакомление студентов с основами современного математического аппарата в качестве средства решения различных теоретических и практических задач визуализации в медицине, физике, химии, биологии и ряда клинических дисциплин.

Сформировать представление об основных физических явлениях, закономерностях и законах лежащих в основе процессов визуализации;

Изучить физические основы дозиметрии и методов защиты от ионизирующего воздействия;

Заложить основы применения новых перспективных технологий и методов в клинической диагностике.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Физические основы визуализации в медицинских исследованиях реализуется в вариативной части учебного плана по специальности 31.05.01. Лечебное дело очной формы обучения

Дисциплина (модуль) изучается на первом курсе во втором семестре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОК-1- Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-5- Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала

ОПК-7-Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении профессиональных задач

Содержание дисциплины (модуля) / практики

Раздел 1. Особенности зрительного восприятия человека. Основы фотометрии.

Тема 1. Понятие о физиологической оптике.

Характеристики зрительного восприятия человека. Физический и анатомический предел разрешения глаза человека. Основы фотометрии. Энергетические и световые величины. Поток лучистой энергии. Телесный угол. Сила света. Освещённость. Светимость и яркость.

Раздел 2. Основы ультразвуковой визуализации

Тема 2. Ультразвук.

Действие ультразвука на вещество. Отражение и преломление ультразвука. Акустический импеданс. Коэффициенты отражения ультразвука от границ раздела акустических неоднородностей. Принципы ультразвуковой регистрации движения. Эффект Доплера. Ультразвуковые изображения и восприятие наблюдателя. Методы визуализации движущихся структур. Способы измерения скорости. Оценка безопасности применения ультразвука в медицине

Раздел 3. Физика рентгенодиагностических систем получения изображения.

Тема 3. Физика рентгенодиагностических систем получения изображения.

Рентгеновское излучение. Его природа и свойства. Источники рентгеновского излучения. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Линейный и массовый коэффициенты ослабления рентгеновского излучения. Принципы компьютерной томографии. Простейшая схема КТ. Проекционное число. Шкала Хаунсфилда

Раздел 4. Физические основы получения изображений с помощью радионуклидов.

Тема 4. Физические основы получения изображений с помощью радионуклидов и физические основы действия аппаратуры для визуализации с помощью радиоизотопов.

Радионуклид. Основной закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного препарата. Единица измерения активности. Ядерные процессы. РФП. Радионуклиды, применяемые при визуализации, требования к РФП. Получение радиоактивных нуклидов для медицинской диагностики. Физические основы действия аппаратуры для визуализации с помощью радиоизотопов. Коллимация. Детекторы гамма излучения. Принцип действия гамма камеры. Понятие о методе позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ).

Раздел 5. Физические основы визуализации с помощью неионизирующего излучения (МРТ и др.)

Тема 5. Физические основы получения ЯМР изображений.

Парамагнитный резонанс. Понятие о ЭПР и ЯМР. Физические основы ядерного магнитного резонанса. Процессы релаксации и их измерение. ИК-излучение. Получение изображений с помощью ИК-излучения.

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Заведующий кафедрой

Нормальной физиологии и медицинской физики


Подпись

ФИО

С.С. Перцов

28.04.17

Дата