

Аннотация

Дисциплины **Б1.В.08** Медицинская томография

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц - 144 часов, из них 48,5 – час. контактных в том числе: лекции 16 ч., лабораторных 32 ч., 0,5 ч. ИКР (24 ч. интеракт.); а также СРС – 59,8 ч, контроль - 35,7 ч., КРП – 16 ч.

Цель дисциплины: сформировать у студентов теоретические представления о физических законах, лежащих в основе медицинской томографии, и практические навыки технического обслуживания медицинской техники.

Задачи дисциплины: изучить физические законы и математические методы, лежащие в основе построения изображений медицинской томографии; изучить устройство медицинских томографов и компьютерные программы обработки результатов исследований.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Медицинская томография» входит в Базовую часть, Вариативную часть, раздел Дисциплины по выбору ООП. Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Общая физика», «Квантовая механика», «Биофизика», «Высшая математика», «Информатика», «Физика построения медицинских диагностических изображений». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин и практик: «Программы обработки и анализа медицинских изображений», «Научно-производственной практики».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

№ п.п	Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи	методы организации работы в коллективе	работать в коллективе, порождать новые идеи	навыками работы в коллективе
2.	ПК-2	способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований	основные методы и методики исследования свойств биообъектов	адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов моделирования, рассчитывать параметры и основные характеристики	навыками применения методов научного познания, формализации и алгоритмизации функционирования исследуемых биотехнических систем
3.	ПК-3	способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и	общие требования к организации и выполнению НИР	выбирать методы экспериментальной работы и интерпретировать результаты научных	навыками составления отчетов по НИР, написания рефератов и научных

№ п.п	Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		экологические исследования		исследований	публикаций, а также публичных обсуждений результатов исследований.
4.	ПК-4	способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	математические и физические основы строения биотехнических систем и объектов; методику принятия решений в профессиональной деятельности и виды ответственности за их реализацию	абстрактно мыслить, обобщать, анализировать и систематизировать полученную информацию, уметь оценивать эффективность и результаты профессиональной деятельности, представлять ее результаты	навыками оценки полученной информации, необходимой для постановки задач, навыками компьютерной визуализации и анимации результатов выполненной работы

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Рентгеновская трансмиссионная компьютерная томография.	14	2		4	8
2.	Построение изображения в компьютерной томографии.	14	2		4	8
3.	Принципы магнитно-резонансной томографии.	14	2		4	8
4.	Построение изображения в МР-томографии.					8
5.	Получение изображений с помощью радиоизотопов.	14	2		4	8
6.	Позитронно-эмиссионная томография.	14	2		4	8
7.	Анализ изображений позитронно-эмиссионной томографии.	14	2		4	8
8.	Ультразвуковая медицинская томография.	9,8	2		4	3,8
	<i>Всего:</i>	107,8 + 0,5 ИКР + 35,7 контрол ь	16		32	59,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен, зачет*

Основная литература:

1. Терещенко, С.А. Методы вычислительной томографии [Электронный ресурс]: монография — Электрон дан. — Москва: Физматлит, 2004. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59381>
2. Гладкова, Н.Д. Руководство по оптической когерентной томографии [Электронный ресурс]: рук. / Н.Д. Гладкова, А.М. Сергеев. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2007. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2162>
3. Сизиков, В.С. Прямые и обратные задачи восстановления изображений, спектроскопии и томографии с MatLab: Учебное пособие + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99358>