

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.09.2021 14:08:42
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d395f1a14e943d044891f4c6e08e

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Локтионова Оксана Геннадьевна
2017 г.



ОСНОВЫ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

УДК 616-073.75

Составитель Серегин С.П.

Рецензент
д.м.н., Коцарь А.Г.

Основы томографических исследований: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Серегин С.П., Курск, 2017. – 6 с.

Содержат методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы томографических исследований».

Методические указания по структуре, содержанию и стилю изложения материала соответствуют методическим и научным требованиям, предъявляемым к учебным и методическим пособиям.

Предназначены для студентов направления подготовки 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 19.05. Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. 0,29. Уч.-изд. л. 0,26. Тираж 50 экз. Заказ: 1046 Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет,
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Подготовка студентов к участию в проектировании и эксплуатации компьютерных томографов с применением современных информационных и интеллектуальных технологий, а также к проведению научных исследований с использованием этого класса медицинской техники.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение принципов работы и построения компьютерных томографов медицинского назначения различных типов;
- приобретение навыков в проектировании программно-технического обеспечения томографов заданного типа;
- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;
- приобретение навыков эксплуатационного обслуживания и модернизации томографов;
- приобретение навыков выполнения научно-исследовательских работ для решения задач совершенствования программно-технического обеспечения компьютерных томографов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать:**

- научные подходы к исследованию органов и систем;
- современные подходы, принципы магнитно – резонансной томографии;
- уровни, логику проведения магнитно – резонансного исследования;
- иметь представление о специфике магнитно – резонансной томографии.

уметь:

- использовать в диагностическом процессе знание основ магнитно – резонансной томографии;
- разрабатывать и научно обосновывать проблему магнитно – резонансного исследования;
- организовывать научно-исследовательскую работу и применять методы научного подхода к магнитно – резонансному исследованию;
- использовать разнообразные методы исследования профессионального образования;

владеть:

- этическими нормами и правилами осуществления исследования;
- навыками развития профессионального мастерства при магнитно-резонансом исследовании.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5 - способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ПК-2 - готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов.

2 Самостоятельная работа студентов (СРС).

Таблица 2.1 Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Формирование томографических изображений.	1-2	10
2.	Ядерно-магниторезонансные томографы.	4-8	14
3.	Радионуклидные компьютерные томографы.	9-13	14
4.	Ультразвуковые томографы.	14-18	15,9
Итого			53,9

Таблица 2.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Формирование томографических изображений.	Схемы построения компьютерных томографов. Обобщенная структурная схема рентгеновского компьютерного томографа. Томограф с управляемым пучком сканирования.
2	Ядерно-магниторезонансные томографы.	Явление прецессии. Уравнение Лармора. Воздействие радио-импульса на ядро атома водорода в магнитном поле. Релаксация электродвижущей силы. Формирование изображений во фронтальной и сагитальной плоскостях. Обобщенная структура ЯМР томографа.
3	Радионуклидные компьютерные томографы.	Физические основы радионуклидной томографии. Фотоэлектронные умножители. Устройства для регистрации гамма-излучений. Структура радионуклидного монитора. Схема гамма-камеры, коллиматоры. Однофотонные эмиссионные

		компьютерные томографы. Позитронные эмиссионные томографы.
4	Ультразвуковые томографы.	Физические основы формирования изображений. Ультразвуковые преобразователи и фокусировка. Сканирующие антенные решетки. Получение эхограмм в режимах А,В,С,М. Конструкция механического УЗ сканера. Структура УЗ сканера. Ультразвуковые конверторы.

3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

3.1 Основная учебная литература

1. Корневский, Николай Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 688 с.

2. Корневский, Николай Алексеевич. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения [Текст] : учебное пособие / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 432 с.

3.2 Дополнительная литература

1. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Текст]: монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск: КурскГТУ, 2007. - 259 с.

2. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Электронный ресурс]: монография / Курский гос. техн. ун-т, Санкт-Петербургский гос. электротехн. ун-т; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск: КурскГТУ, 2007. - 259 с.

3. Синтез систем обработки биомедицинской информации [Текст] : монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск: КурскГТУ, 2007. - 272 с.

4. Синтез систем обработки биомедицинской информации [Электронный ресурс]: монография / Курский гос. техн. ун-т; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск: КурскГТУ, 2007. - 272 с.

3.3 Другие учебно-методические материалы

1. Основы томографических исследований [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления 12.03.04- Биотехнические системы и технологии / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. П. Серегин. - Электрон. текстовые дан. (176 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 5 с. - Б. ц.

2. Основы томографических исследований [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы для студентов направления 12.03.04- Биотехнические системы и технологии / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. П. Серегин. - Электрон. текстовые дан. (176 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 88 с. - Б. ц.

4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

научной библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- тем курсовых проектов и методические рекомендации по их выполнению;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических работ.

- полиграфическим центром (типографией) университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.