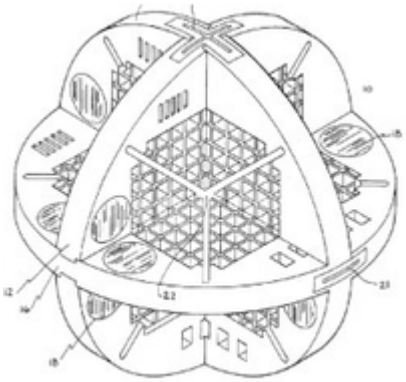
Контроль качества изображений

Lecturers:
Анна Казначеева



Language:
Русский

Credit points:
3 з.е.

Monitoring type:
Экзамен

Educational Program:
Беспроводные технологии (магистратура)
3 семестр

Prerequisites:
Методы компьютерного моделирования I
Импульсные последовательности и методы физического контрастирования в МРТ
Магнитные и градиентные системы МРТ

Lectures (a.h)*	Practice (a.h)	Labs (a.h)
20	10	
*1 academic hour = 45 minutes		

Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с эксплуатацией и обслуживанием томографических комплексов, диагностикой неисправностей по характерным, анализом артефактов изображений, планированием протокола исследования и его влиянием на количественные характеристики, калибровкой подсистем и техническим обслуживанием МРТ.

Course content

3 семестр

Контроль качества изображений

Структура курса

Разделы	Лекции (ак.ч.)	Практика (ак.ч.)
1. Методы лучевой диагностики: методики, протоколы, точность	2	
2. Параметры сканирования и характеристики изображений	2	
3. Изменение характеристик изображений методами постобработки	2	
4. Особенности протоколов для различных систем	2	
5. Оценка качества исследования, качественные и количественные критерии		2
6. Контроль параметров магнитных систем	2	
7. Устранение методических ошибок	2	
8. Анализ изображений с артефактами вызванными физическими явлениями, методическими ошибками		2
9. Диагностика аппаратных неисправностей	2	
10. Анализ изображений с артефактами, вызванными неисправностями оборудования		2
11. Сертификация. Рекомендации ACR	2	
12. Контролируемые характеристики и элементы фантомов		2
13. Программа планового технического обслуживания	2	
14. Планирование протокола исследования лекция		2
15. Монтаж МР-томографа, калибровки	2	

Лабораторные работы:

1. Сравнительный анализ клинических исследований;
2. Построение модельного изображения фантома для контроля 2х и более характеристик;
3. Анализ протокола исследования и его влияния на характеристики изображений;
4. Моделирование артефакта.

Recommended resources

1. Cercignani M., Dowell N.G., Tofts P.S. (eds) Quantitative MRI of the Brain. Principles of Physical Measurement. 2nd ed. CRC Press, 2018. 342 p.
2. McRobbie D.W., Moore E. et. al. MRI from picture to proton. Cambridge, 2003.
3. MRI quality control manual. ACR, 2001.
4. Guy D., Fytche D. An Introduction to The Principles of Medical Imaging. London: Imperial College Press, 2005. 374 p.
5. Hajnal J..V., Hill D.L.G., Hawkes D.J. Medical Image Registration. CRC Press, 2001. 382 p.
6. Magnetic resonance - technology information portal. URL: http://www.mr-tip.com

Grading Policy

Оценочные средства дисциплины: посещаемость, лабораторная работа, коллоквиум, тестирование, экзамен.

Коллоквиум осуществляется с учетом посещаемости аудиторных занятий и выполнения 50% лабораторных работ.

Итоговая аттестация складывается из результата выполнения и защиты 4 лабораторных работ и тестирования (60% итоговой оценки) и оценки за экзамен (40%).

Описание технологии проведения экзамена:
- формат проведения экзамена – в виде диалога преподавателя с обучающимся по имеющимся письменным ответа обучающегося на полученные экзаменационные вопросы;
- порядок формирования экзаменационного билета – 2 вопроса из перечня на усмотрение преподавателя;

- время, отводимое на подготовку ответа – не более 40 минут;
- требования к ответу – четкое формулирование мыслей и идей, ответы на дополнительные вопросы.

Тип самостоятельных заданий

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Измерительные величины и задачи томографии. Виды исследований в лучевой диагностике.
2. Регистрация данных и аппаратура в КТ. Методики сканирования в КТ.
3. Качество компьютерных томограмм. Регистрация данных и характеристики МР-томографов. 4. Взвешенность изображений и протоколы. Выбор параметров сканирования в МРТ и k-пространство.
5. Опасные и вредные факторы. Противопоказания. Ограничения SAR.
6. Точность измерений и параметры сканирования в КТ.
7. Соотношение сигнал/шум и разрешение. Оценка визуального качества, окно отображения.
8. Устройства для контроля качества, материалы, элементы. Контроль геометрических характеристик.
9. Проверка системы питания и аварийных систем. Дозиметрия.
10. Классификация артефактов. Артефакты, вызванные физическими явлениями. Артефакты, вызванные алгоритмом реконструкции или методикой.