

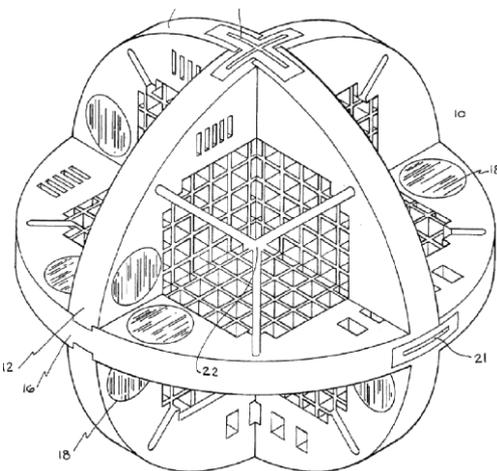
1. Название: Контроль качества и надежность в томографии
 Course Title: Quality assurance and reliability in tomography

2. Лектор: Казначеева Анна Олеговна
 Lecturer: Kaznacheeva Anna Olegovna

3. Краткая аннотация:

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.

Целью данного курса является ознакомление студентов с особенностями методов лучевой диагностики, видами ошибок, источниками шума, этапами технического обслуживания МРТ. Студенты анализируют клинические исследования, полученные на различном оборудовании, выявляют влияние протокола на взвешенность изображения, пространственное разрешение, соотношение сигнал/шум. Особое внимание уделяется влиянию параметров протокола на артефакты изображения, систематизацию их признаков, методикам повышения качества изображений. Рассматриваются программы контроля качества технических характеристик оборудования, рекомендуемые ACR и основными производителями оборудования.



Short annotation:

5. Название программы и семестр: магистратура «Радиочастотные системы и устройства», 3 семестр

Study program and semester: master program “Radio Frequency Systems and Devices”, 3rd semester

6. Детальное описание курса с разбиением по лекциям/семинарам/практикам:

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

7. Рекомендованная литература:

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.
McRobbie D.W., Moore E. et. al. MRI from picture to proton. Cambridge, 2003.
MRI quality control manual. ACR, 2001.
Guy D., Fytche D. An Introduction to The Principles of Medical Imaging. London: Imperial College Press, 2005. 374 p.
Hajnal J.V., Hill D.L.G., Hawkes D.J. Medical Image Registration. CRC Press, 2001. 382 p.
Magnetic resonance - technology information portal. URL: <http://www.mr-tip.com>

8. Предварительно пройденные курсы, необходимые для изучения предмета:

Импульсные последовательности и методы физического контрастирования в МРТ
Магнитные и градиентные системы МРТ

Вычислительная техника и компьютерное моделирование в физике

Course prerequisites:

Pulse sequences and methods of physical contrast in MRI

Magnetic and gradient systems of MRI

Computer modeling in physics

9. Тип самостоятельных заданий (пожалуйста, приложите также несколько примеров):

Необходимо выполнить лабораторные работы:

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

В рамках практических занятий студенты обсуждают практические ситуации в аудитории.

Assignments (please, attach a couple of examples):

It is necessary to do laboratory work:

- Comparative analysis of clinical studies;
- Image modeling of a phantom for scanner parameters control (more than two parameters);
- Analysis of the clinical protocol and its effect on image parameters;
- Artifact modeling.

During seminar classes the students discuss the practice problems in class.

10. Как оценивается успеваемость по курсу:

- Итоговая аттестация складывается из результата выполнения и защиты 4 лабораторных работ и тестирования (60% итоговой оценки) и оценки за экзамен (40%).
- Промежуточная аттестация осуществляется с учетом посещаемости аудиторных занятий и выполнения 50% лабораторных работ.

Grading policy:

- The final mark for the course is based on the marks for the laboratory tasks (60%) and exam (40%).
- intermediate attestation is based on classroom attendance and 50% of laboratory tasks.

11. Дополнительные комментарии:

Additional comments: