

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Принципы лучевой диагностики терапии

Направление подготовки: 03.04.02 - Физика

Профиль подготовки: Медицинская физика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Рыжкин С.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-6	способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы получения изображения при лучевых методах диагностики (рентгенологический, ультразвуковой, радионуклидный методы, компьютерная и магнитно-резонансная томография);
- физические основы методов лучевой диагностики;
- диагностические возможности различных методов лучевой диагностики;
- свойства источников ионизирующих излучений, основные методы дозиметрии и клинической дозиметрии;
- тактику и целесообразную последовательность применения лучевых исследований при наиболее распространенных заболеваниях;
- знать основные принципы лучевой терапии опухолей, показания и противопоказания к ее проведению, физические и биологические основы метода лучевой терапии;
- современные методы лучевого лечения злокачественных новообразований и неопухолевых заболеваний;
- лучевые реакции и повреждения при лучевой терапии, методы их профилактики;
- деонтологические аспекты в радиологии.
- основные клинические проявления лучевых реакций и повреждений;
- терминологию, используемую в лучевой терапии и диагностике.

Должен уметь:

- Выбрать оптимальные технические режимы использования различных методов лучевой диагностики;
- Использовать методы получения качественного диагностического изображения;
- дать рекомендации врачу по использованию методов улучшения диагностического изображения;
- опознать изображение органов человека и указать их основные анатомические структуры на результатах лучевых обследований (томограммах, рентгенограммах и т.д.);
- анализировать качество полученных изображений с использованием различных методов лучевой диагностики.
- самостоятельно опознать изображения всех органов человека, указать их анатомические структуры на рентгенограммах, рентгеновских компьютерных и магнитно-резонансных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах, ангиограммах.

Должен владеть:

физическими и биологическими основами, техническим обеспечением различных методов лучевой диагностики и лучевой терапии, методами клинической дозиметрии, терминологией используемой в лучевой диагностике и лучевой терапии.

Должен демонстрировать способность и готовность:

должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.04.02 "Физика (Медицинская физика)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 46 часа(ов), в том числе лекции - 28 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 62 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Введение в лучевую диагностику.	3	2	0	0	4
2.	Тема 2. Тема 2. Общие вопросы лучевой диагностики.	3	8	4	0	16
3.	Тема 3. Тема 3. Частные вопросы лучевой диагностики	3	8	4	0	16
4.	Тема 4. Тема 4. Введение в радиологию. Физико-технические и биологическое основы лучевой терапии	3	4	4	0	8
5.	Тема 5. Тема 5. Отделение лучевой терапии. Источники ионизирующих излучений. Средства радиационной защиты и клиническая дозиметрия	3	2	2	0	6
6.	Тема 6. Тема 6. Показания и противопоказания к лучевой терапии. Методы и планирование лучевой терапии.	3	2	2	0	6
7.	Тема 7. Тема 7 Лучевые реакции и повреждения	3	2	2	0	6
	Итого		28	18	0	62

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Введение в лучевую диагностику.

Лучевая диагностика как клиническая дисциплина. История и перспективы развития лучевой диагностики.

Тема 2. Тема 2. Общие вопросы лучевой диагностики.

2.1. Рентгенологический метод исследования.

Принцип получения изображений. Цифровые технологии получения изображения. Искусственное контрастирование. Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования. Диагностические возможности метода.

2.2 Рентгеновская компьютерная томография.

Принцип получения изображений. Шкала Хаунсфильда. Виды компьютерной томографии (спиральная, мультиспиральная, электронно-лучевая, виртуальная реконструкция). Диагностические возможности метода.

2.3 Магнитно-резонансная томография.

Принцип получения изображения. Противопоказания к использованию метода. Диагностические возможности метода. Магнитно-резонансная спектроскопия.

2.4 Ультразвуковая диагностика.

Принцип получения изображения. Виды ультразвуковых исследований. Допплеровское ультразвуковое исследование. Диагностические возможности метода.

2.5. Ангиография. Интервенционная радиология.

Диагностические и лечебные сосудистые и внесосудистые вмешательства под контролем лучевых методик визуализации.

2.6. Радионуклидная диагностика.

Принцип получения изображения. Виды радионуклидной диагностики (радиометрия, радиография, гамма-топография, эмиссионная компьютерная томография ? однофотонная и позитронная). Диагностические возможности метода.

Тема 3. Тема 3. Частные вопросы лучевой диагностики

Лучевые методы исследования и рентгеноанатомия органов дыхания и средостения.

Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов грудной клетки.

Лучевые методы исследования и рентгеноанатомия опорно-двигательной системы.

Лучевая диагностика заболеваний и травматических повреждений костей и суставов.

Лучевая диагностика заболеваний сердца.

Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения.

Лучевая диагностика в урологии.

Поликлинический прием с оформлением учебных историй болезни и протоколов лучевых исследований.

Тема 4. Тема 4. Введение в радиологию. Физико-технические и биологические основы лучевой терапии

Виды радиологических процедур: диагностические и терапевтические. Лучевая терапия.

Физико-технические и биологические основы лучевой терапии.

Тема 5. Тема 5. Отделение лучевой терапии. Источники ионизирующих излучений. Средства радиационной защиты и клиническая дозиметрия

Средства радиационной защиты и клиническая дозиметрия.

Источники ионизирующих излучений.

Организация работы, устройство и оборудование отделения лучевой терапии.

Тема 6. Тема 6. Показания и противопоказания к лучевой терапии. Методы и планирование лучевой терапии.

Показания и противопоказания к лучевой терапии. Подготовка больного к лучевой терапии.

Планирование лучевой терапии.

Методы лучевой терапии.

Лучевая терапия неопухолевых заболеваний.

Тема 7. Тема 7 Лучевые реакции и повреждения

Послелучевой период. Лучевые реакции и повреждения, их профилактика и лечение.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Сайт ГБОУ ДПО РМАПО МЗ РФ - <http://www.rmapo.ru/>

Сайт журнала Вестник рентгенологии и радиологии - <http://russianradiology.ru>

Сайт журнала Медицинская визуализация - <http://medvis.vidar.ru>

Сайт Российской ассоциации радиологов - <http://www.russian-radiology.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;

- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся. Развернутый ответ студента должен представлять собой

связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Контрольная работа - это форма текущего контроля знаний студентов.

Контрольная работа выполняется письменно. Она может проводиться в разных формах: тестирование, решение практической задачи, ответ на проблемный

теоретический вопрос и др.

Презентация - разнообразные работы научного, методического или учебно-практического характера. Творческие задания носят заведомо нестандартный характер

и оцениваются в каждом случае индивидуально. Содержание творческого задания должно быть согласовано с преподавателем.

При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 03.04.02 "Физика" и магистерской программе "Медицинская физика".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Принципы лучевой диагностики терапии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 03.04.02 - Физика

Профиль подготовки: Медицинская физика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Лучевая диагностика: учебник / Под ред. Г.Е. Труфанова. 2013. - 496 с.

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425152.html>

2. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика : учебник : в 2 т. / С. К. Терновой [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1. - 232 с.

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429891.html>

3. Лучевая терапия: учебник. Труфанов Г.Е., Асатурян М.А., Жаринов Г.М. и др. / Под ред. Г.Е. Труфанова. 2013. - 208 с.

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425145.html>

Дополнительная литература:

1. Основы поражающего действия ионизирующего излучения на организм человека / И.А.Латфуллин. - Казань; Изд-во Казан. ун-та, 2015. - 144 с. http://libweb.kpfu.ru/ebooks/06-IPh/06_40_A5-000747.pdf

2. Введение в магнитно-резонансную томографию : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 03.03.02 - Физика и 03.04.02 - Физика / А. В. Аганов ; Казан. федер. ун-т. - Казань : [Издательство Казанского университета], 2014. - 62, [1] с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 61-62 (19 назв.) - ISBN 978-5-00019-321-1 ((в обл.)) , 75.

<http://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/kafedra-obschej-fiziki/unc-39medicinskaya-fizika39/uchebnyj-process/uchebno-metodicheskie>

3. Пропедевтика внутренних болезней с элементами лучевой диагностики [Электронный ресурс] : учебник / Шамов, И.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435977.html>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Принципы лучевой диагностики терапии

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 03.04.02 - Физика

Профиль подготовки: Медицинская физика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.