

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра медицинской физики с курсом информатики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическим занятиям**

Дисциплина «Клиническая практика: ультразвуковая диагностика и
рентгенология»

Специальность (код, название): 30.05.02 Медицинская биофизика

Курс: 5

Семестр: 10

Уфа – 2023

Рецензенты:

Главный врач

ГБУЗ Республиканский кардиологический центр, к.м.н., Николаева И.Е.

Зав. кафедрой общей физики

Уфимского университета науки и технологий

д.ф.-м.н., профессор

Балапанов М. Х.

Автор: доцент кафедры Лучевой диагностики

и лучевой терапии, ядерной медицины

и радиотерапии с курсами ИДПО, к.м.н.

Ишемгулов Р.Р.

Утверждение на заседании №3 кафедры Лучевой диагностики и лучевой
терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО

от «30»марта 2023г.

Тема 1. Методы лучевой диагностики Современные методы лучевой диагностики (КТ, МРТ, интервенционная радиология). Физические основы ультразвуковой диагностики Методы и средства ультразвуковой диагностики

1. Актуальность. Если у пациента подозревают недостаточность артериального кровообращения, то тело человека излучает тепло в меньшем количестве. Также при помощи таких измерений опытный грамотный специалист может обнаружить у пациента опухоль или воспалительный процесс. Раковые опухоли всегда излучают тепло в большом количестве, поэтому благодаря термографии можно обнаружить даже самые миниатюрные опасные новообразования. Важная особенность способа заключается в его абсолютной безопасности и отсутствии противопоказаний. Его применяют даже для профилактики раковых заболеваний и для наблюдения за ходом болезни и контролем правильности выбранного лечения. Компьютерная томография. Тема является актуальной в свете ее важности для быстрого и точного выявления патологий, которые могут привести к серьезным осложнениям или даже угрожать жизни пациента. Методы лучевой диагностики, такие как рентгенологический метод и компьютерная томография, позволяют получить информацию о состоянии внутренних органов и тканей, а также определить наличие опасных состояний. Овладение навыками проведения лучевой диагностики и умение интерпретировать результаты исследований является ключевым элементом профессиональной подготовки медицинских работников

2. Учебные цели: овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- анатомо-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению

лучевых исследований;

- работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;

- работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;

- выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;

- соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;

- оценивать полученные результаты исследования, формулировать заключение.

- и овладеть следующими **компетенциями**: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 6 часа

5. Оснащение:

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос. Время в минутах 30.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах	Наглядные пособия	Цель и характер	действия
				обучающийся	преподаватель
		.		я	

1	2	3	4	5	6
1	Методы лучевой диагностики	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.
2	Современные методы лучевой диагностики (КТ, МРТ, интервенционная радиология).	30	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить.
3	Физические основы ультразвуковой диагностики	20	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать
5	Методы и средства ультразвуковой диагностики	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать

7. Литература: см. в приложении

Тема 2. Лучевая диагностика органов дыхания.

1. Тема и ее актуальность. Рентгеновское излучение — электромагнитные волны, энергия фотонов которых лежит на шкале электромагнитных волн между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением. Рентгеновское излучение стали применять в медицине в связи с его большой проникающей способностью. КТ и МРТ, X-гау диагностика заболеваний органов дыхания. Лучевая диагностика органов дыхания является одним из наиболее важных методов обследования пациентов с заболеваниями дыхательной системы. Этот метод основан на использовании различных видов излучения, таких как рентгеновские лучи, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография, для получения изображений внутренних структур легких, бронхов и других органов дыхания. Раннее обнаружение и точная диагностика заболеваний являются крайне важными для успешного лечения и предотвращения возможных осложнений.

2. Учебные цели: овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- анатомо-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению лучевых исследований;
- работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;
- работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;
- выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;
- соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;

- оценивать полученные результаты исследования, формулировать заключение.

- и овладеть следующими **компетенциями**: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 6 часа

5. Оснащение:

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах	Наглядные пособия	Цель и характер	действия
				обучающийс я	преподавател ь
1	2	3	4	5	6
1	<i>Методы лучевого исследования легких (рентгенологическое исследование, использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии).</i>	15	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.
2	<i>Показания и</i>	15	Мультимедиа	Усвоить.	Объяснить.

	<i>противопоказания.</i>		а	Ответить.	
3	<i>Лучевая анатомия легких и средостения.</i>	20	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестироват ь
4	<i>Особенности КТ- скиалогии поражения легких (повышение плотности – «консолидация», «матовое стекло»).</i> <i>Внутрисиндромная дифференциальная диагностика на основании клинико- рентгенологически х данных.</i>	20	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестироват ь
5	<i>Сравнительные возможности методов лучевого исследования легких.</i>	20	Мультимеди а	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестироват ь.

7. Литература: см. в приложении

Тема 3. Лучевая диагностика сердечно-сосудистой системы

1. Тема и ее актуальность. Слово «томография» происходит от греческих слов $\tau\omicron\mu\eta$ – сечение и $\gamma\rho\alpha\phi\iota\alpha$ – диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Лучевая диагностика сердечно-сосудистой системы является неотъемлемой частью современной медицинской практики и имеет большое значение для диагностики и лечения заболеваний этой системы. Сердечно-сосудистые заболевания являются одной из главных причин смерти в мире, поэтому раннее обнаружение и точная диагностика этих заболеваний крайне важны для успешного лечения и предотвращения возможных осложнений.

2. Учебные цели: овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- анатомо-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению лучевых исследований;
- работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;
- работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;
- выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;
- соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;
- оценивать полученные результаты исследования, формулировать

заклучение.

- и овладеть следующими **компетенциями**: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 6 часа

5. Оснащение:

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Методы лучевого исследования сердечно-сосудистой системы (использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии)	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.

	исследования).				
2	Лучевая диагностика заболеваний сердца и крупных сосудов.	30	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить.
3	Сравнительные возможности методов лучевого исследования сердечно-сосудистой системы.	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить.
4	Интервенционная радиология	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать.

7. Литература: см. в приложении

Тема 4. Лучевая диагностика костей и суставов.

1. Тема и ее актуальность. КТ и МРТ диагностика заболеваний костей и суставов. Лучевая диагностика костей и суставов основана на использовании различных методов излучения, таких как рентгеновские лучи, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография, для получения изображений внутренних структур костей и суставов. Современные методы лучевой диагностики позволяют получать высококачественные изображения, которые помогают врачам установить точный диагноз и определить стратегию лечения.

2. Учебные цели: овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- анатоμο-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению лучевых исследований;
- работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;
- работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;
- выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;
- соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;
- оценивать полученные результаты исследования, формулировать заключение.
- и овладеть следующими **компетенциями:** ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 6 часа**5. Оснащение:**

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос. Время в минутах 30.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Методы лучевого исследования костей и суставов (рентгенологическое исследование, использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радионуклидное и ультразвуковое исследования).	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.

2	Показания к исследованию	30	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить.
3	Лучевая анатомия костноуставной системы. Лучевая возрастная анатомия костноуставной системы.	20	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать
4	Лучевые признаки повреждений костей и суставов. Особенности травм в детском возрасте. Заживление переломов в рентгеновском изображении. Нарушение заживления переломов. Лучевые признаки заболеваний костей и суставов (воспалительные поражения костей, опухолевые поражения костей, неопухолевые поражения суставов, дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника)	60	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать

7. Литература: см. в приложении

Тема 5. Лучевая диагностика заболеваний ЖКТ: пищевод, желудок, кишечник

1. Тема и ее актуальность. Все органы в теле по-разному поглощают конкретные химические вещества. Эти знания помогают разработать диагностические радиофармпрепараты для изучения кровотока в головном мозге и функционирования органов, таких как сердце, легкие, печень, почки, кости (избыточная роста), и т. д. Это также помогает в прогнозировании последствий хирургического вмешательства и оценки изменений после начала лечения. Эта неинвазивная технология помогает в наблюдении за функциями органов и диагностики патологий.

КТ и МРТ диагностика заболеваний ЖКТ: пищевод, желудок, кишечник. Лучевая диагностика ЖКТ основана на использовании различных методов излучения, таких как рентгеновские лучи, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография, для получения изображений внутренних структур пищевода, желудка и кишечника. Современные методы лучевой диагностики позволяют получать высококачественные изображения, которые помогают врачам установить точный диагноз и определить стратегию лечения. Кроме того, лучевая диагностика ЖКТ позволяет проводить мониторинг эффективности лечения и контролировать состояние пациента на протяжении всего периода лечения. Это помогает врачам быстро реагировать на изменения в состоянии пациента и корректировать лечение в соответствии с этими изменениями.

2. Учебные цели: овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- анатомио-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению лучевых исследований;

- работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;
 - работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;
 - выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;
 - соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;
 - оценивать полученные результаты исследования, формулировать заключение.
- и овладеть следующими **компетенциями**: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 4 часа

5. Оснащение:

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель

1	2	3	4	5	6
1	Методы лучевого исследования органов пищеварительного тракта	15	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.
2	Показания и противопоказания	15	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить.
3	Лучевая анатомия	20	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать
4	Лучевые признаки язвенной болезни, опухолей, дивертикулов, ожоговых стриктур	20	Дм	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать
5	Лучевые признаки кишечной непроходимости и прободения полого органа брюшной полости	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать

7. Литература: см. в приложении.

Тема 6. Лучевая диагностика в урологии и нефрологии

1. Тема и ее актуальность. 1. КТ и МРТ диагностика заболеваний в урологии и нефрологии. Современные методы лучевой диагностики мочеполовой системы позволяют получать высококачественные изображения, которые помогают врачам установить точный диагноз и определить стратегию лечения. **2. Учебные цели:** Изучение шкалы Хаунсфилда и изучение формирования ПЭТ-томограмм.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- анатомо-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
 - определять медицинские показания и противопоказания к проведению лучевых исследований;
 - работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;
 - работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;
 - выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;
 - соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;
 - оценивать полученные результаты исследования, формулировать заключение.
- и овладеть следующими **компетенциями:** ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 4 часа

5. Оснащение:

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос..

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Методы лучевого исследования мочевыделительной системы (рентгенологическое исследование, использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радионуклидное исследование).	20	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.

2	Показания и противопоказания	30	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить.
3	Лучевая анатомия	20	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать
4	Лучевая диагностика аномалий развития, мочекаменной болезни, опухолей и кист, нефроптоза, гидронефроза	20	Дм	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать

7. Литература: см. в приложении

Тема 7. Лучевая диагностика в акушерстве и гинекологии

1.Актуальность. КТ и МРТ диагностика заболеваний в акушерстве и гинекологии. Современные методы лучевой диагностики половой системы позволяют получать высококачественные изображения, которые помогают врачам установить точный диагноз и определить стратегию лечения.

2. Учебные цели: изучить физические основы магнитно-резонансной томографии, изучение магнитных свойств ядер, научиться определять магнитный момент ядра и спин ядра, рассмотреть устройство МРТ, соблюдать технику безопасности при работе с устройством МРТ.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- анатомо-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению лучевых исследований;
- работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;
- работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;
- выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;
- соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;
- оценивать полученные результаты исследования, формулировать

заклучение.

- и овладеть следующими **компетенциями**: ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 4 часа

5. Оснащение:

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах	Наглядные пособия	Цель и характер	действия
				обучающийся	преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Методики лучевых исследований матки и придатков у женщин репродуктивного возраста	15	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.
2	Роль МРТ в обследовании половой системы у женщин.	15	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить.

3	КТ и МРТ семиотика заболеваний матки и придатков	20	ДМ	Усвоить. Ответить.	Объяснить. протестировать
---	---	----	----	-----------------------	------------------------------

7. Литература: см. в приложении

Тема 8. Подготовка к итоговому контролю

1. Актуальность: Подготовка к итоговому контролю. Повтор тем.

2. Учебные цели: Изучение основных физических принципов, положенных в основу ЯМР спектроскопии. Изучение устройства спектрометра, его блок схемы. Знать основные узлы и их назначение; электромагнит, синтезатор частот, регистрирующее устройство, устройство записи спектров. Ознакомление с устройством и принципом работы спектрометра непрерывного ЯМР.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

овладение навыками проведения лучевой диагностики, умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- анатоμο-физиологические особенности органов и систем;
- методику исследования;
- методы лучевой диагностики;
- виды излучений, принципы получения лучевого изображения;
- понятие лучевой нагрузки;
- возрастные особенности. и др.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- работать со специализированным диагностическим оборудованием и настраивать параметры для проведения исследования;
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению лучевых исследований;
- работать с медицинскими изделиями, используемыми при проведении лучевых исследований, такими как контрастные вещества, датчики и т.д.;
- работать с программным обеспечением для обработки и анализа результатов лучевых исследований;
- выбирать оптимальный метод диагностики в зависимости от клинической ситуации;
- соблюдать правила профессиональной деонтологии при работе с коллегами, включая уважительное отношение к мнению других специалистов и эффективное решение конфликтных ситуаций;
- оценивать полученные результаты исследования, формулировать

заключение.

- и овладеть следующими **компетенциями:** ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- оценить результаты исследований полученных изображений патологического процесса

- уметь определять химическую формулу по спектрометру

- и овладеть следующими **компетенциями:** ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8

3. Вид занятия: практическое занятие,

4. Продолжительность занятия: 4 часа

5. Оснащение:

5.1. Дидактический материал;

5.2. ТСО.

6. Структура занятия:

6.1. Организационный этап - проверка готовности группы к занятию внешний вид, отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

6.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

6.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятий. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

6.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя 120 минут.

6.5. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Таблица 1. Технологическая карта занятия

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в минутах.	Наглядные пособия	Цель и характер	
				обучающийся	преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Подготовка к итоговому контролю. Повтор тем.	60	Мультимедиа	Усвоить. Ответить.	Объяснить. Показать.

7. Литература: см. в приложении

ПРИЛОЖЕНИЕ

Литература

Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров
Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	
База данных «Электронная учебная библиотека»	ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию. Свидетельство №2009620253 от 08.05.2009 http://library.bashgmu.ru
Электронно-библиотечная система «Лань»	ООО «ЭБС Лань», Договор № 03011000496220002520001 от 04.07.2022
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	ООО «Институт проблем управления здравоохранением», Договор № 03011000496220003670001 от 12.08.2022 www.studmedlib.ru
Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	
Базовая часть	
Основная литература	
Лучевая диагностика : учебник / ред. Г. Е. Труфанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 478,[6] с.	25
Дополнительная литература	
Радионуклидная диагностика. Физические принципы и технологии: учебное пособие для вузов/Климанов В.А. - Москва: Юрайт, 2014, 143 с. - Режим доступа: ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/75874	Неограниченный доступ

<p>Филимонов, В. И. Атлас лучевой анатомии человека / Филимонов В. И. , Шилкин В. В. , Степанков А. А. , Чураков О. Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 452 с. - ISBN 978-5-9704-1361-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Клиническая радиология : учебное пособие / Ю. Ш. Халимов, А. Я. Фисун, А. Н. Власенко [и др.] ; под редакцией Ю. Ш. Халимова. — Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-93929-303-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314684</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика: учебное пособие для вузов/ Климанов В.А. -2 изд. - Москва: Юрайт, 2022, 308 с. https://e.lanbook.com/book/75874</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для вузов] / И. П. Королюк, Л. Д. Линденбрaten. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва: БИНОМ, 2015. – 492 с.: ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).</p>	<p>10</p>