

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ПРИВОЛЖСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Богомалова Е.С.

«29» окт. 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины по выбору «Эхокардиография»

**направление подготовки 31.06.01 Клиническая медицина
направленность Лучевая диагностика, лучевая терапия**

Квалификация выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Н.Новгород
2018

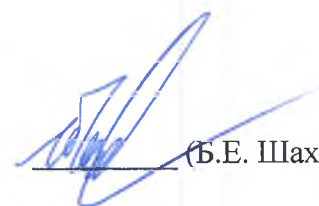
Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.06.01 «Клиническая медицина» высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2014г. №1200.

Составители рабочей программы:

Сафонов Дмитрий Владимирович, д.м.н., профессор, профессор кафедры лучевой диагностики, интервенционной и сердечно-сосудистой хирургии ФДПО

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики, интервенционной и сердечно-сосудистой хирургии ФДПО протокол № 9 от «28» августа 2018 года.

Заведующий кафедрой лучевой диагностики,
интервенционной и сердечно-сосудистой хирургии ФДПО,
д.м.н., профессор



(Б.Е. Шахов)

«28» августа 2018г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий аспирантурой Москоч Москочева О.М.

«10» сентября 2018г.

1. Цель и задачи научных исследований

Цель освоения дисциплины: подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению подготовки 31.06.01 «Клиническая медицина», профилю подготовки «Лучевая диагностика, лучевая терапия» для работы в области науки, образования и различных отраслей здравоохранения, изучающих и оказывающих помощь в области лучевой диагностики и лучевой терапии.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний технологий и методик лучевой диагностики в сфере своих профессиональных интересов;
- формирование знаний и умений в организации и технологии оказания диагностического процесса, самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической деятельности специалиста, умеющего провести дифференциально-диагностический поиск;
- формирование навыков использования современных ресурсов и технологий лучевой диагностики;
- овладеть принципами, методологией и технологией доказательной медицины;
- обучение владением методами и технологиями подготовки и оформления результатов научных исследований.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть образовательной программы. БЛОК 1 – Образовательные дисциплины. Вариативная часть. Дисциплина научной специальности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Научные исследования направлены на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)
Универсальные компетенции		
1.	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2.	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
3.	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции		
1.	ОПК-4	готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан
2.	ОПК-5	способность и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
Профессиональные компетенции		
5.	ПК-5	способность критически анализировать результаты научного исследования и на их основе синтезировать новые знания в области лучевой диагностики и лучевой терапии

3.1. Содержание дисциплины:

№	Наименование раздела	код компетенции	Содержание раздела
1.	Физико-технические основы ультразвукового исследования сердца	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Физические характеристики ультразвуковой волны. Отражение ультразвука. Артефакты и причины их возникновения. Пьезоэлектрический эффект. Устройство ультразвукового датчика. Понятие ультразвукового луча. Фокусировка ультразвуковой волны. Разрешающая способность. схема устройства ультразвукового сканера. Серая шкала. Типы развёртки изображения. Эффект Доплера. Сдвиг частоты ультразвуковой волны. Скорость кровотока. Угол между направлением ультразвукового луча и кровотока. Импульсно-волновая и непрерывно-волновая доплерография.
2.	Методика ультразвукового исследования сердца.	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Двухмерное и одномерное серошкальное сканирование. Стандартные эхокардиографические позиции. Парастеральный доступ. Апикальный доступ. Субкостальный доступ. Супрастеральный доступ. Сегменты левого желудочка. Параметры количественной двухмерной эхокардиографии. Импульсная и непрерывноволновая доплерография. Цветовое доплеровское картирование. Нормальные доплерографические параметры внутрисердечного кровотока. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного. Понятие тканевой доплерографии и её диагностические возможности.
3.	Ультразвуковая семиотика патологии левого желудочка.	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Оценка систолической функции левого желудочка. Оценка глобальной и локальной сократимости. Гипокинезия, акинезия, дискинезия. Этиология нарушений локальной сократимости левого желудочка. Ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда. Оценка диастолической функции левого желудочка. Способы оценки диастолической дисфункции и её типы. Расчёт давления в левом предсердии. Причины диастолической дисфункции. Дилатация левого желудочка. Способы определения конечного диастолического объема левого желудочка. Аневризма левого желудочка. Тромбы
4.	Ультразвуковая семиотика патологии клапанов сердца	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Эхопризнаки митрального стеноза. Этиология. Степень тяжести порока по площади митрального отверстия. Допплерографическая оценка степени тяжести митрального стеноза. Кальциноз митрального клапана. Эхопризнаки митральной недостаточности. Этиология. Способы определения, критерии оценки и классификация по степени тяжести. Допплерографическая оценка степени тяжести. Пропалс митрального клапана. Бактериальный эндокардит. Эхопризнаки аорталь-

			ного стеноза. Этиология. Допплерографическая оценка степени тяжести. Классификация по максимальному и среднему градиенту давления. аортального стеноза. Эхопризнаки аортальной недостаточности. Этиология. Способы оценки степени тяжести. Допплерографическая оценка степени тяжести. Исследование времени полуспада давления аортальной регургитации.
5.	Кардиомиопатии	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Кардиомиопатии: дилатационная, гипертрофическая, рестриктивная. Миокардит. Виды гипертрофии левого желудочка: концентрическая, ассиметрическая, эксцентрическая. Опухоли левого желудочка: миксома, рабдомиома.
6	Ультразвуковая семиотика врожденных пороков сердца.	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Пороки без шунта: двухстворчатый аортальный клапан, коарктация аорты, стеноз клапана легочной артерии. Пороки с шунтом: дефект межпредсердной перегородки, открытый артериальный проток, дефект межжелудочковой перегородки. Тетрада Фалло. Редкие пороки.
7	Ультразвуковая семиотика патологии грудной аорты	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Аневризма различных отделов грудной аорты: корня, восходящего, дуги, нисходящего. Дилатация аорты. Расслаивающая аневризма аорты, признаки расслоения. Тромбированная аневризма.
8	Ультразвуковая семиотика патологии перикарда	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Перикардальный выпот. Экссудативный перикардит. Критерии оценки количества жидкости и классификация по степени тяжести. Тампонада сердца. Констриктивный перикардит. Плевральный выпот.
9	Чреспищеводная эхокардиография	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Показания и противопоказания. Техника проведения. Основные позиции и нормальная эхосемиотика. Эхосемиотика патологии клапанов сердца. Диагностика опухолей сердца и внутрисердечных тромбов. Диагностика заболеваний грудной аорты. Возможности в диагностике аритмий.
10	Стресс-эхокардиография.	УК 1,4,5 ОПК 4,5, ПК 5	Патофизиологические основы. Показания и противопоказания. Техника проведения. Виды нагрузок. Эхокардиографические признаки ишемии. Оценка результатов исследования. Критерии прекращения исследования.

3.2. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по годам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3
Аудиторная работа, в том числе	1	36	-	36	-

Лекции (Л)			-	9	-
Семинарские занятия (СЗ)/Практические занятия (ПЗ)			-	27	-
Самостоятельная работа аспиранта (СР)	2	72	-	72	-
Промежуточная аттестация					
Зачет/Экзамен(указать вид)			-	Зачет	-
ИТОГО	3	108	-	108	-

5.3. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

n/№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства
		Л	СЗ/ПЗ	СРС	всего	
1.	Методика ультразвукового исследования сердца	1	5	12	18	Письменное тестирование
2.	Ультразвуковая семиотика патологии левого желудочка.	1	4	12	17	Собеседование по ситуационным задачам
3.	Ультразвуковая семиотика патологии клапанов сердца	2	5	12	21	Собеседование по ситуационным задачам
4.	Ультразвуковая семиотика врожденных пороков сердца.	2	5	12	21	Письменное тестирование
5	Ультразвуковая семиотика патологии грудной аорты	1	4	12	17	Письменное тестирование
6	Кардиомиопатии	2	4	12	18	Письменное тестирование
	ИТОГО	9	27	72	108	

5.4. Распределение лекций по семестрам:

n/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ
1	Методика ультразвукового исследования сердца	2
2	Ультразвуковая семиотика патологии левого желудочка.	1
3	Ультразвуковая семиотика патологии клапанов сердца	1
4	Кардиомиопатии	1
5	Ультразвуковая семиотика врожденных пороков сердца.	1
6	Ультразвуковая семиотика патологии перикарда	1
7	Чреспищеводная эхокардиография	1
8	Стресс-эхокардиография.	1
	ИТОГО (всего - АЧ)	9

5.5. Распределение тем семинарских/практических занятий по семестрам:

n/№	Наименование тем занятий	Объем в АЧ
1	Физико-технические основы ультразвукового исследования	1
2	Методика ультразвукового исследования сердца.	1
3	Методика доплерографического исследования сердца.	1
4	Оценка систолической функции левого желудочка	1
5	Оценка диастолической функции левого желудочка	1
6	Ультразвуковая семиотика патологии митрального клапана	1

7	Ультразвуковая семиотика патологии аортального клапана	1
8	Ультразвуковая семиотика трикуспидального клапана	1
9	Ультразвуковая семиотика клапана лёгочной артерии	1
10	Кардиомиопатии	2
11	Легочная гипертензия	2
12	Эхосемиотика врожденных пороков сердца без шунта	2
13	Эхосемиотика врожденных пороков сердца с шунтом	2
14	Ультразвуковая семиотика протезированных клапанов сердца	2
15	Ультразвуковая семиотика патологии перикарда.	2
16	Ультразвуковая семиотика патологии грудной аорты.	2
17	Чреспищеводная эхокардиография	2
18	Стресс-эхокардиография.	2
	ИТОГО (всего - АЧ)	27

5.6. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам и семестрам:

n/№	Наименование тем работы	Объем в АЧ
1	Устройство ультразвукового датчика	2
2	Критерии контроля качества ультразвуковой аппаратуры	2
3	Методика ультразвукового исследования сердца	2
4	Методика доплерографического исследования сердца.	2
5	Критерии оценки и нормальная эхосемиотика сердца	2
6	Стандартный протокол УЗИ сердца	2
7	Оценка сократимости левого желудочка	2
8	Способы оценки диастолической дисфункции и её типы.	2
9	Способы определения конечного диастолического объема левого желудочка.	2
10	Дилатация левого желудочка.	2
11	Ультразвуковая семиотика патологии правого желудочка.	2
12	Методики определения объёма левого и правого предсердия	2
13	Ультразвуковая семиотика патологии предсердий.	2
14	Митральный стеноз	2
15	Митральная недостаточность.	2
16	Аортальный стеноз	2
17	Аортальная регургитация	2
18	Трикуспидальная регургитация, трикуспидальный стеноз.	2
19	Ультразвуковая семиотика патологии грудной аорты	2
20	Аневризма различных отделов грудной аорты	2
21	Недостаточность клапана лёгочной артерии. Стеноз лёгочной артерии	2
22	Легочная гипертензия и способы ее измерения	2
23	Дилатационная кардиомиопатия	2
24	Кардиомиопатии: гипертрофическая, рестриктивная.	2
25	Экссудативный перикардит. Тампонада сердца	2
26	Эхопризнаки различных протезов в В-режиме	2
27	Патология протезированных клапанов	2
28	Эхосемиотика врожденных пороков сердца без шунта	2
29	Эхосемиотика врожденных пороков сердца с шунтом	2
30	Тетрада Фалло. Редкие врожденные пороки сердца	2

31	Диагностика опухолей сердца и внутрисердечных тромбов	2
32	Диагностика заболеваний грудной аорты.	2
33	Техника проведения чреспищеводной эхокардиографии	2
34	Эхоэмиотика патологии клапанов сердца при ЧпЭхоКГ	2
35	Техника проведения стресс-эхокардиографии	2
36	Эхокардиографические признаки ишемии при стресс-ЭхоКГ	2
	ИТОГО (всего - АЧ)	72

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

4.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств:

№ п/п	№ семес-тра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	3	Текущий	Методика ультразвукового исследования сердца	тестирование	20	7
2.	3	Текущий	Ультразвуковая семиотика патологии левого желудочка.	тестирование	20	7
3.	3	Текущий	Ультразвуковая семиотика патологии клапанов сердца	тестирование	20	7
4.	4	Текущий	Ультразвуковая семиотика врожденных пороков сердца.	тестирование	20	7
5	4	Текущий	Ультразвуковая семиотика патологии грудной аорты	тестирование	20	7
6	4	Текущий	Кардиомиопатии	тестирование	20	7

4.2. Примеры оценочных средств:

Клиническая задача 1:

У больной 48 лет после 4-х недельной субфебрильной лихорадки возникает: тахикардия, одышка, отеки ног, выслушивается грубый систолический шум на верхушке и в V точке с иррадиацией в подмышечную область. При ЭХОКГ выявлена "цеповидная" задняя митральная створка. При доплер-ЭХОКГ - митральная регургитация.

Контрольные вопросы.

Заключение:

- А. ревматическая митральная недостаточность
- Б. пролапс задней митральной створки IV степени
- В. аномальная папиллярная мышца левого желудочка
- Г. полный отрыв хорд задней митральной створки

Правильный ответ Г.

Клиническая задача 2:

У больного 47 лет артериальное давление 200/ 100 мм рт.ст., около 1 часа продолжался интенсивный ангинозный приступ за грудиной с иррадиацией в межлопаточное пространство. На ЭКГ острой очаговой патологии не выявлено. При ЭХОКГ в М - режиме : гиперкинезия передних и задних сегментов левого желудочка, эктазия восходящего отдела аорты до 6 см, интактные аортальные клапаны, 3-х контурное изображение стенок аорты. При В - режиме по короткой и длинной осям - эктазия аорты

до 5 см, 3-х контурное изображение восходящего отдела аорты, гиперэхогенное уплотнение и утолщение стенок аорты.

Контрольные вопросы.

Заключение :

- А. аневризма аорты
- Б. вегетации полулунных аортальных клапанов
- В. расслаивающая аневризма восходящего отдела грудной аорты
- Г. атероматоз аорты

Правильный ответ В.

Вопрос № 1

Дополнительные наложения на створках митрального клапана могут свидетельствовать о:

- А. инфекционном эндокардите
- Б. отрыве хорд
- В. кальцификации створок
- Г. миксоматозной дегенерации
- Д. верно все

Правильный ответ А

Вопрос № 2

Для стеноза митрального клапана характерно:

- А. наличие спаек по комиссурам
- Б. ограничение подвижности створок
- В. однонаправленное движение створок
- Г. уменьшение площади митрального отверстия
- Д. верно все

Правильный ответ Г

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

5.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров		В электронном каталоге
		На кафедре	В библиотеке	
1	Рыбакова М.К. Эхокардиография от Рыбаковой. Видар-М, 2016	1	3	есть
2	Атьков О.Ю. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. Эксмо, 2015	1	2	есть
3	Фейгенбаум Х. Эхокардиография . 5-е издание, М.Видар, 2014.	1	2	есть
4	Плапперт Т., Саттон М. Г. Ст. Дж. Эхокардиография. Краткое руководство. ГЭОТАР-Медиа, 2016	1	3	есть
5	Райдинг Э. Эхокардиография. Практическое руководство. Медпресс-информ, 2016	1	4	есть

5.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров		В электронном каталоге
		На кафедре	В библиотеке	

1	Шиллер Н. Осипов М. А. Клиническая эхокардиография, 2010	1	3	есть
2	М.К.Рыбакова, В.В.Митьков Эхокардиография в таблицах и схемах. Настольный справочник. Изд.2-е. Видар, 2011	1	4	есть
3	Алехин М.Н. Тканевой доплер в клинической эхокардиографии, М., 2013	1	3	есть
4	Воробьев А. С., Зимица В. Ю. Эхокардиография у детей и взрослых. СпецЛит, 2015	1	2	есть
5	Митина И.Н., Бондарев Ю.И. Неинвазивная ультразвуковая диагностика врожденных пороков сердца. Видар, 2008	1	2	есть

5.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

5.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС) (на базе ПК «Либэр. Электронная библиотека»)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено

5.3.2. Доступы, приобретенные ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	БД «Медицина. Здоровоохранение (ВПО)» (ЭБС «Консультант студента»)	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018)
2.	Электронная библиотечная система «BookUp»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет по индивидуальному логину и паролю Для чтения доступны издания, на которые	Не ограничено – до 31.12.2018

			оформлена подписка.	
3.	Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»	Национальные руководства по всем направлениям медицины, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ, последние публикации в зарубежных журналах с краткими аннотациями на русском языке	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Ограничено (50 доступов) – до 31.12.2018
4.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено
5.	Отечественные электронные периодические издания	Периодические издания медицинской тематики	с компьютеров университета на платформе НАУЧНОЙ электронной библиотеки eLIBRARY.RU Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	Не ограничено – до 31.12.2018
6.	БД Medline Complete	Зарубежная полнотекстовая база статей из научных периодических изданий и сборников медицинской и естественно-научной тематики	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
7.	Электронная коллекция издательства Springer	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
8.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct	Книги и периодические издания издательства «Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
9.	БД Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018

10.	БД Web of Science Core Collection	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
11.	БД Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018

5.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет.
3	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
5	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

5.4. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:

№	Наименование раздела	Формы занятий с исп-м активных и интерактивных образ-х технологий	Трудо-емкость (час)
1	Методика ультразвукового исследования сердца	Дискуссия по теме	4
2	Ультразвуковая семиотика патологии левого желудочка.	Дискуссия по теме	4
3	Ультразвуковая семиотика патологии клапанов сердца	Дискуссия по теме	6
4	Ультразвуковая семиотика врожденных пороков	Дискуссия по теме	4

	сердца		
5	Кардиомиопатии	Дискуссия по теме	4
6	Легочная гипертензия	Дискуссия по теме	4

9.1. Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

1. Дискуссия по теме: Ультразвуковая семиотика патологии клапанов сердца
2. Дискуссия по теме: Эхо семиотика легочной гипертензии
3. Дискуссия по теме: Ультразвуковая семиотика врожденных пороков сердца.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Кардиологические отделения на 60 коек
2. Кабинет ультразвуковой диагностики, оснащенный ультразвуковым аппаратом
3. Учебная аудитория, оборудованная классной доской, таблицами, ноутбуком
4. Лекционный зал, оборудованный ноутбуком, мультимедийным проектором, экраном

6.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Аппарат УЗИ Siemens Acuson X300
2. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)
3. Наборы слайдов, карточек, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доски