

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Протопопова Виктория Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.07.2023 14:39:52

Уникальный ключ:

a943mjfd45433v12h62ad34yh66wv03v51d

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МЕДСКИЛЛС»
(ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКИХ И
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ)
АНО ВО «МедСкиллс»**



УТВЕРЖДЕНО

Ученый совет АНО ВО «МедСкиллс»

03 июля 2023 г. протокол №1

Ректор АНО ВО «МедСкиллс»

В.А. Протопопова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.Э.1.1. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

31.08.11 УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА

Уровень образовательной программы: высшее образование –
подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения – очная

Квалификация: врач-ультразвуковой диагност

Ростов-на-Дону
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	3
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	17
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	23
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	24
Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю).....	26

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является получение новых и усовершенствование имеющихся знаний в области применения ультразвука при различных состояниях и заболеваниях сердечно-сосудистой системы для эффективного решения профессиональных задач

Задачи дисциплины (модуля)

1. Сформировать объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-ультразвукового диагноста, способного успешно решать свои профессиональные задачи.
2. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-ультразвукового диагноста, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего знания смежных дисциплин.
3. Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, способного успешно решать свои профессиональные задачи: умеющего применять ультразвук при различных состояниях и заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) владений

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
ПК-1. Проведение ультразвуковых исследований и интерпретация их результатов		
ПК-1.1. Умеет проводить анализ и интерпретацию информации о заболевании и (или) состоянии, полученной от лечащего врача, пациента (его законного представителя), а также из медицинской документации	Знать	– Нормальная анатомия и нормальная физиология человека
	Уметь	– Анализировать и интерпретировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от лечащего врача, пациента (его законного представителя), а также из медицинской документации
ПК-1.2. Способен обеспечить подготовку пациента к проведению ультразвукового исследования	Знать	– Биологические эффекты ультразвука и требования безопасности – Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению ультразвукового исследования

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению ультразвукового исследования – Осуществлять подготовку пациента к проведению ультразвукового исследования в зависимости от исследуемой анатомической области
ПК-1.3. Умеет осуществить выбор физико-технических условий для проведения ультразвукового исследования	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Физика ультразвука – Физические и технологические основы ультразвуковых исследований – Принципы получения ультразвукового изображения, в том числе в серошкальном режиме, доплерографических режимах, режимах 3D(4D)-реконструкции, эластографии и контрастного усиления – Принципы устройства, типы и характеристики ультразвуковых диагностических аппаратов
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать методы ультразвукового исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи – Выбирать физико-технические условия для проведения ультразвукового исследования
ПК-1.4. Способен к проведению ультразвуковых исследований у пациентов различного возраста (включая беременных женщин) методами серошкальной эхографии, доплерографии с качественным и количественным анализом, 3D(4D)-эхографии	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – место высокоразрешающей эхографии в современной клинической медицине; – физические основы метода ультразвуковой диагностики, методики построения и оптимизации изображений в различных режимах сканирования; – нормальную и топографическую анатомию, возрастную и вариантную анатомию, физиологию, патологическую анатомию и патологическую физиологию различных органов и систем человека; – теоретические основы клинической физиологии и биофизики сердечно-сосудистой системы; – диагностические критерии нормы различных возрастных групп и патологии при различных состояниях и заболеваниях сердечно-сосудистой системы;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
		<ul style="list-style-type: none"> – методические аспекты проведения исследования ДЭХОКГ; – анализ и интерпретацию данных, получаемых при проведении ДЭХОКГ с последующим формированием врачебного заключения; – показания и противопоказания к проведению ДЭХОКГ; – методологию проведения диагностического исследования ДЭХОКГ
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – проводить ДЭХОКГ у детей и взрослых, выявлять общие и специфические признаки заболеваний сердечно-сосудистой системы; – получить и интерпретировать данные ДЭХОКГ и изложить в виде заключения с использованием специальных физиологических терминов; – правильно интерпретировать результаты ДЭХОКГ; – самостоятельно провести эхокардиографическое и доплеровское исследование сердца и сосудов (с применением дополнительных нагрузочных и лекарственных стресс-тестов) и дать подробное заключение, включающее данные о состоянии центральной гемодинамики и выраженности патологических изменений – проводить динамическое наблюдение с целью прогноза текущего заболевания сердечно-сосудистой системы; – выявлять специфические изменения у детей различных возрастных групп; – выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной и периферической гемодинамики
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – теоретическими и практическими знаниями проведения и анализа, результатов Допплер-эхокардиографии; – ультразвуковыми доплеровскими методами исследования сердца и сосудов, включая стресс-ЭХОКГ
ПК-1.5. Способен к выполнению функциональных проб при проведении	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Диагностические возможности и ограничения инструментальных исследований, использующихся при

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
ультразвуковых исследований		уточнении результатов ультразвукового исследования – Методы оценки эффективности диагностических тестов
	Уметь	– Выполнять функциональные пробы при проведении ультразвуковых исследований
	Владеть	– Навыками выполнения функциональных проб при проведении ультразвуковых исследований
ПК-1.6. Способен к выполнению измерений во время проведения ультразвуковых исследований и (или) при постпроцессинговом анализе сохраненной в памяти ультразвукового аппарата информации	Знать	– Диагностические возможности и ограничения инструментальных исследований, использующихся при уточнении результатов ультразвукового исследования – Методы оценки эффективности диагностических тестов
	Уметь	– Выполнять измерения во время проведения ультразвуковых исследований и (или) при постпроцессинговом анализе сохраненной в памяти ультразвукового аппарата информации
	Владеть	– Навыками выполнения измерений во время проведения ультразвуковых исследований и (или) при постпроцессинговом анализе сохраненной в памяти ультразвукового аппарата информации
ПК-1.7. Умеет проводить оценку ультразвуковых симптомов и синдромов заболеваний и (или) состояний	Знать	– Нормальная анатомия и нормальная физиология человека – Ультразвуковая анатомия и физиология исследуемых органов и систем организма человека и плода – Визуализационные классификаторы (стратификаторы)
	Уметь	– Оценивать ультразвуковые симптомы и синдромы заболеваний и (или) состояний
ПК-1.8. Способен провести анализ и интерпретацию результатов ультразвуковых исследований	Знать	– Основы ультразвуковой эластографии с качественным и количественным анализом – Основы ультразвукового исследования с контрастным усилением с качественным и количественным анализом
	Уметь	– Анализировать и интерпретировать результаты ультразвуковых исследований
ПК-1.9. Умеет сопоставлять результаты ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами	Уметь	– Сопоставлять результаты ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые,

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований		исследований
	Владеть	– Навыками сопоставления результатов ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований
ПК-1.10. Способен провести запись результатов ультразвукового исследования на цифровые и бумажные носители, архивирование результатов ультразвуковых исследований, в том числе с использованием медицинских информационных систем	Знать	– Терминология, используемая в ультразвуковой диагностике – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи и хранения результатов ультразвуковых исследований
	Уметь	– Записывать результаты ультразвукового исследования на цифровые и бумажные носители – Архивировать результаты ультразвуковых исследований, в том числе с использованием медицинских информационных систем
	Владеть	– Навыками записи результатов ультразвукового исследования на цифровые и бумажные носители – Навыками архивирования результатов ультразвуковых исследований, в том числе с использованием медицинских информационных систем
ПК-1.11. Умеет оформить протокол ультразвукового исследования, содержащего результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение	Знать	– Терминология, используемая в ультразвуковой диагностике
	Уметь	– Оформлять протокол ультразвукового исследования, содержащий результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение
	Владеть	– Навыками оформления протокола ультразвукового исследования, содержащего результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение
ПК-1.12. Способен провести анализ причин расхождения результатов ультразвуковых исследований с результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований, патолого-анатомическими данными	Уметь	– Анализировать причины расхождения результатов ультразвуковых исследований с результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований, патологоанатомическими данными
	Владеть	– Навыками анализа причин расхождения результатов ультразвуковых исследований с результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований, патологоанатомическими данными

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
	Уметь	–
ПК-1.13. Способен проводить консультирование врачей-специалистов по вопросам ультразвуковой диагностики, в том числе с использованием телемедицинских технологий	–	Консультировать врачей-специалистов по вопросам ультразвуковой диагностики, в том числе с использованием телемедицинских технологий
	Владеть	–
		Навыками консультирования врачей-специалистов по вопросам ультразвуковой диагностики, в том числе с использованием телемедицинских технологий

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 2

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по семестрам				
		1	2	3	4	
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):	100	-	-	-	100	
Лекционное занятие (Л)	8	-	-	-	8	
Семинарское/практическое занятие (С/ПЗ)	88	-	-	-	88	
Консультации (К)	4	-	-	-	4	
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации(СР)	44	-	-	-	44	
Вид промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой	-	-	-	Зачет с оценкой	
Общий объем дисциплины (модуля)	в часах	144	-	-	-	144
	в зачетных единицах	4	-	-	-	4

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного

1.1 Виды исследования сердца: Одномерное. Двухмерное. Допплеровское. Импульсное доплеровское. Постоянно-волновое доплеровское. Цветовое доплеровское. Стресс-эхокардиография. Принципы оптимальной визуализации сердца. Стандартные эхокардиографические позиции. Парастеральный доступ. Апикальный доступ. Субкостальный доступ. Супрастеральный доступ. Допплер-эхокардиография. Физические принципы доплер-эхокардиографии. Сдвиг частоты ультразвукового сигнала. Частота посылаемого ультразвукового сигнала. Скорость кровотока. Скорость распространения ультразвука в среде. Угол между направлением ультразвукового луча и кровотока. Импульсное доплер-эхокардиологическое исследование. Постоянно-волновое доплер-

эхокардиографическое исследование. Цветное доплеровское сканирование.

1.2 Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного: Этапы исследования. Одномерное и двухмерное исследование. Парастернальный доступ, длинная ось левого желудочка. Парастернальный доступ, короткая ось на уровне аортального клапана. Парастернальный доступ, короткая ось на уровне митрального клапана. Парастернальный доступ, короткая ось на уровне папиллярных мышц. Апикальный доступ. Субкостальный доступ. Супрастернальный доступ (по показаниям). Допплер- эхокардиография (цветное, импульсное и постоянно-волновое сканирование). Парастернальный доступ, длинная ось левого желудочка. Парастернальный доступ, короткая ось аортального клапана. Парастернальный доступ, длинная ось правого желудочка. Апикальный доступ, 4-х камерная позиция. Апикальный доступ, 5-и камерная позиция. Параметры количественной двухмерной эхокардиографии. Конечный диастолический объем левого желудочка. Конечный систолический объем левого желудочка. Масса миокарда левого желудочка. Фракция выброса. Ударный объем. Минутный объем. Сердечный индекс. Объем левого предсердия.

Раздел 2. Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард

2.1 Левый желудочек. Нормальное значение конечного диастолического объёма левого желудочка. Формула «площадь-длина» в апикальной 4-х камерной позиции. Формула «площадь-длина» в апикальной 2-х камерной позиции. По Simpson. Гипертрофия левого желудочка. Концентрическая. Ассиметрическая. Экцентрическая. Ишемическая болезнь сердца. Декомпенсированный порок сердца. Диастолическая функция миокарда. Опухоли левого желудочка. Миксома левого желудочка. Рабдомиома левого желудочка. Эхинококкоз сердца, в том числе и левого желудочка. Этиология нарушений локальной сократимости левого желудочка. Инфаркт миокарда. Ишемия миокарда. Преходящая ишемия миокарда. Причины парадоксального движения межжелудочковой перегородки. Констриктивный перикардит. Объемная перегрузка правых отделов сердца. Коронарные артерии. Аневризматическое расширение левого желудочка. Кальциноз клапанов. Редкие заболевания сердца.

2.2 Правый желудочек. Объем правого желудочка. Дилатация правого желудочка. Уменьшение размеров правого желудочка и его причины. Инфаркт правого желудочка. Прямые признаки - нарушение локальной и интегральной проходимости. Косвенные признаки недостаточности правого «сердца». Дилатация правых отделов. Дилатация нижней полой вены. Изолированная дилатация правого желудочка.

2.3 Предсердия. Левое предсердие. Объемные образования левого предсердия. Определение объема левого предсердия по формуле «площадь-длина» в апикальной 2-х камерной позиции. Определение объема левого предсердия по формуле "площадь-длина" в апикальной 4-х камерной позиции. Определение объема левого предсердия по формуле Simpson для 2-х камерной и 4-х камерной позиции. Правое предсердие. Объемные образования правого предсердия.

2.4 Левый атриовентрикулярный клапан. Оптимальные позиции для визуализации и стандартные измерения. Патологические изменения митрального клапана и их причины. Пролапс митрального клапана. Ревматическое поражение. Разрыв хорд. Бактериальный эндокардит. Кальциноз митрального клапана. Врожденная патология клапана. Миксома.

Механическая травма митрального клапана. Митральный стеноз. Способы измерения площади митрального клапана (S MO). Степень тяжести порока по площади митрального отверстия. Оценка степени митрального стеноза по Допплерэхокардиографическому исследованию. Максимальный градиент давления на митральном клапане (между левым желудочком и левым предсердием) (CW). Время полуспада градиента давления. Площадь митрального отверстия (MVA). Митральная недостаточность. Классификация степени митральной регургитации и оптимальная визуализация в PW и CW. Этиология митральной регургитации. Ревматизм. Ишемическая болезнь сердца. Заболевания миокарда. Бактериальный миокардит. Локализация вегетаций. Косвенные признаки бактериального эндокардита (нарушение целостности хордального аппарата).

2.5 Аортальный клапан. Оптимальные позиции для визуализации и стандартные измерения. Аортальный стеноз. Классификация аортального стеноза по максимальному и среднему градиенту давления на аортальном клапане. Этиология стеноза. Ревматическое поражение клапана. Врожденная патология клапана. Дегенеративные изменения створок клапана. Аортальная регургитация. Позиции и измерения. В выносящем тракте левого желудочка. В нисходящей аорте. Оценка степени выраженности аортальной регургитации. Исследование времени полуспада давления (CW) аортальной регургитации. Допплерэхо-кардиографическое исследование кровотока в нисходящей аорте и брюшном отделе аорты. Площадь струи аортальной регургитации при цветном Допплерографическом сканировании. Этиология аортальной регургитации. Врожденный порок - двустворчатый аортальный клапан. Ревматическое поражение аортального клапана. Неспецифические дегенеративные изменения. Бактериальный эндокардит. Пролапс створок аортального клапана. Патология корня аорты. Аневризма восходящего отдела аорты. Недостаточность протезированного клапана. Расслаивающая аневризма

аорты. Аневризма восходящего отдела аорты. Аневризма дуги аорты. Аневризма нисходящего отдела грудной аорты. Аневризма брюшной аорты. Аневризма корня аорты. Признаки расслаивающей аорты. Структура, представляющая участок отслойки интимы аорты. Структура, представляющая ложный канал, заполненный тромбом. Дилатация аорты. Дополнительные признаки расслаивающей аорты. Аортальная регургитация. Выпот в полости перикарда.

2.6 Трикуспидальный клапан. Оптимальные позиции для визуализации и стандартные измерения. Трикуспидальная регургитация. Степени регургитации (PW и CW). Этиология трикуспидальной регургитации. Дилатация правого желудочка. Легочная гипертензия. Клапанная патология. Электрод в полости правого желудочка. Функциональный характер дилатации правого желудочка. Трикуспидальный стеноз. Стандартные измерения. Этиология. Ревматическое поражение. Бактериальный эндокардит. Миксома.

2.7 Клапан легочной артерии. Оптимальные позиции для визуализации и стандартные измерения. Легочная регургитация. Степень выраженности регургитации по PW. Степень выраженности регургитации по CW. Этиология легочной регургитации. Легочная гипертензия и способы ее измерения. Этиология легочной гипертензии.

2.8 Перикард. Классификация выраженности перикардального выпота. Тампонада сердца. Констриктивный перикардит.

Раздел 3. Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца

3.1 Протезированные клапаны сердца. Виды протезов. Механические. Шаровые. Дисковые. Биопротезы. Параметры кровотока и площадь клапанного отверстия для различных видов клапанов в митральной и аортальной позициях. Диагностические возможности ЭхоКГ исследования протезированных клапанов сердца. Одномерная ЭхоКГ. Двухмерная ЭхоКГ. Импульсное и постоянно- волновое доплеровское исследование. Цветное доплеровское сканирование. Варианты патологии протезированных клапанов. Послеоперационные осложнения протезированных клапанов сердца.

3.2 Врожденные пороки сердца. Частые пороки, выживаемость. Пороки без цианоза, без шунта. Двухстворчатый аортальный клапан. Коарктация аорты. Стеноз клапана легочной артерии. Пороки без цианоза с шунтом слева направо. Дефект межпредсердной перегородки. Открытый артериальный (Боталлов) проток. Дефект межжелудочковой перегородки. Частые пороки, низкая выживаемость. Дефект межжелудочковой перегородки левого желудочка, осложненный легочной гипертензией. Тетрада Фалло. Редкие пороки. Пороки без цианоза, без шунта, с поражением правых отделов сердца. Пороки без цианоза, с шунтом слева направо. Пороки с цианозом, с шунтом справа налево. Крайне редкие пороки. Пентада Фалло. Транспозиция легочных сосудов. Болезнь Эбштейна.

Раздел 4. Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-Эхокардиография

4.1 Чреспищеводная эхокардиография. Показания для ЧПЭхоКГ.

Противопоказания для проведения ЧПЭхоКГ. Техника проведения исследования. Основные позиции ЧПЭхоКГ-исследования. Сечения на уровне основания сердца. Сечение на уровне середины пищевода. Трансгастральная позиция. ЧПЭхоКГ нативных клапанов. ЧПЭхоКГ протезированных клапанов. ЧПЭхоКГ-ая диагностика объемных образований сердца. Поиск внутрисердечных источников эмболии. Новообразования сердца. Диагностика заболеваний грудной аорты. Восходящий отдел грудной аорты. Нисходящий отдел грудной аорты. Врожденные пороки сердца. ЧПЭхоКГ у больных с ИБС. Интраоперационная ЧПЭхоКГ. ЧПЭхоКГ в блоке интенсивной терапии.

4.2 Стресс-эхокардиография. История стресс-эхокардиографии.

Анатомические и функциональные мишени нагрузочных тестов. Симптомы и признаки миокардиальной ишемии. Патофизиологические основы стресс-эхокардиографии. Эхокардиографические признаки ишемии. Сегменты левого желудочка. Показания к проведению стресс-эхокардиографии. Противопоказания к проведению стресс-эхокардиографии. Общая схема исследования. Виды нагрузок. Техника проведения исследования. Критерии прекращения стресс-эхокардиографического исследования.

Раздел 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы шеи

5.1 Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.

Ультразвуковая анатомия магистральных артерий и вен головы и шеи. Ультразвуковая анатомия взаимоотношений магистральных артерий и вен головы и шеи с прилегающими органами. Технология ультразвукового исследования сосудов головы и шеи. Показания к проведению ультразвукового исследования сосудов головы и шеи. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию сосудов головы и шеи. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании при ультразвуковом исследовании сосудов головы и шеи. Визуализация магистральных артерий и вен головы и шеи в В-режиме. Идентификация общей, наружной и внутренней сонных артерий; внутречерепной части внутренней сонной артерии; передней, средней и задней мозговой артерий, базилярных артерий. Идентификация вен. Эхоструктура и эхогенность просвета магистральных артерий и вен головы и шеи.

Эхоструктура и эхогенность стенок магистральных артерий и вен головы и шеи. Спектральное доплеровское исследование кровотока магистральных артерий и вен головы и шеи. Параметры неизмененного кровотока в магистральных артериях и венах головы и шеи при спектральном доплеровском исследовании. Цветовое доплеровское исследование кровотока магистральных артерий и вен головы и шеи. Параметры неизмененного кровотока в магистральных артериях и венах

головы и шеи при цветовом доплеровском исследовании. Аномалии развития магистральных артерий и вен головы и шеи.

Ультразвуковая диагностика аномалий развития магистральных артерий и вен головы и шеи в В-режиме, PWD-режиме, CD-режиме, дуплексном режиме и триплексном режиме. Атеросклеротическое поражение. Аневризма. Деформации. Артерио-венозные шунты. Опухоли каротидного синуса. Васкулит (артериит). Травматическое повреждение. Ультразвуковая диагностика заболеваний вен головы и шеи. Тромбофлебит. Тромбоз. Артерио-венозные шунты. Дифференциальная диагностика заболеваний магистральных артерий и вен головы и шеи. Особенности ультразвуковой диагностики заболеваний магистральных артерий и вен головы и шеи у детей. Альтернативные методы диагностики заболеваний магистральных артерий и вен головы и шеи. Инвазивные методы диагностики и лечения под контролем эхографии при заболеваниях магистральных сосудов головы и шеи.

Стандартное медицинское заключение по результатам ультразвукового исследования магистральных артерий и вен головы и шеи. Ультразвуковая диагностика заболеваний артерий основания мозга. Атеросклероз. Аневризма. Артерио-венозные мальформации. Вазоспазм. Васкулиты. Стандартное медицинское заключение по результатам транскраниального дуплексного сканирования (триплексного) сканирования. Возможности ультразвуковой эластографии в диагностике атеросклеротического процесса сонных артерий.

Раздел 6. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей

Ультразвуковая анатомия магистральных артерий и вен верхних и нижних конечностей.

Ультразвуковая анатомия взаимоотношений артерий и вен верхних и нижних конечностей с прилегающими органами и тканями. Технология ультразвукового исследования артерий и вен верхних и нижних конечностей. Показания к проведению ультразвукового исследования сосудов верхних и нижних конечностей. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию сосудов верхних и нижних конечностей. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании сосудов верхних и нижних конечностей. Визуализация магистральных сосудов верхних и нижних конечностей в В-режиме. Идентификация брахиоцефальных, подключичных, подмышечных, плечевых, лучевых, локтевых, бедренных, подколенных и берцовых артерий. Идентификация брахиоцефальных, подключичных, подмышечных, плечевых, лучевых, локтевых, бедренных, подколенных и берцовых вен. Эхоструктура и эхогенность стенок артерий и вен верхних и нижних конечностей. Эхоструктура и эхогенность просвета

артерий и вен верхних и нижних конечностей. Спектральное доплеровское исследование кровотока магистральных артерий и вен верхних и нижних конечностей. Параметры неизмененного кровотока в артериях и венах верхних и нижних конечностей при спектральном доплеровском исследовании. Цветное доплеровское исследование кровотока магистральных артерий и вен верхних и нижних конечностей. Параметры неизмененного кровотока в артериях и венах верхних и нижних конечностей при цветовом доплеровском исследовании. Аномалии развития артерий и вен верхних и нижних конечностей. Ультразвуковая диагностика заболеваний артерий верхних и нижних конечностей. Атеросклеротическое поражение. Аневризма. Деформации. Артерио-венозные шунты. Васкулит (артериит). Травматическое повреждение. Ультразвуковая диагностика заболеваний вен верхних и нижних конечностей. Тромбофлебит. Тромбоз. Артерио-венозные шунты. Ультразвуковая эластография как новая ступень в дифференциальной диагностике заболеваний вен нижних конечностей. Дифференциальная диагностика заболеваний артерий и вен верхних и нижних конечностей. Стандартное медицинское заключение по результатам ультразвукового исследования артерий и вен верхних и нижних конечностей. Методика раннего обнаружения микрокальцинатов в атеросклеротических бляшках.

Раздел 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы

6.1 Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей.

Ультразвуковая анатомия брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Технология ультразвукового исследования брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Показания к проведению ультразвукового исследования брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Визуализация брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей в В-режиме. Эхоструктура и эхогенность стенок брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Эхоструктура и эхогенность просвета брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковые параметры неизмененного брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей в В-режиме. Спектральное доплеровское исследование кровотока в брюшном отделе аорты и ее висцеральных ветвях. Параметры неизмененного кровотока в брюшном отделе аорты и ее висцеральных ветвях при спектральном доплеровском исследовании. Параметры неизмененного кровотока в брюшном отделе аорты и ее висцеральных ветвях при

цветном доплеровском исследовании. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты в В-режиме, PWD-режиме, CD-режиме. Аневризма. Атеросклеротическое поражение. Неспецифический аорто-артериит и васкулиты другой этиологии. Синдром хронической ишемии органов брюшной полости. Травматическое повреждение. Ультразвуковая диагностика заболеваний висцеральных ветвей брюшного отдела аорты в В-режиме, PWD-режиме, CD-режиме. Атеросклеротическое поражение почечных артерий, чревного ствола, брыжеечных артерий. Дифференциальная диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Стандартное медицинское заключение по результатам ультразвукового исследования брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей.

6.2 Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы.

Ультразвуковая анатомия нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей.

Ультразвуковая анатомия взаимоотношений нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей с окружающими органами и тканями. Технология ультразвукового исследования нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей. Показания к проведению ультразвукового исследования нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей. Подготовка больного к ультразвуковому исследованию нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей. Плоскости сканирования при ультразвуковом исследовании нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей. Визуализация нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей в В-режиме, функциональные тесты.

Эхоструктура и эхогенность стенок и просвета нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей. Ультразвуковые параметры неизмененных нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей в В-режиме. Спектральное доплеровское исследование кровотока в нижней полой вене и ее ветвях, воротной вене и ее ветвях, функциональные тесты. Параметры неизмененного кровотока в нижней полой вене и ее ветвях, воротной вене и ее ветвях, их изменения при проведении функциональных тестов при спектральном доплеровском исследовании. Цветовое доплеровское исследование кровотока в нижней полой вене и ее ветвях, воротной вене и ее ветвях. Параметры неизмененного кровотока в нижней полой вене и ее ветвях, вене и ее ветвях при цветном доплеровском исследовании. Ультразвуковая диагностика заболеваний нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей. Тромбоз. Аневризма. Экстравазальная компрессия. Артерио-венозное шунтирование. Травматическое повреждение. Ультразвуковая диагностика изменений в системе нижней полой вены и

ее ветвях, воротной вены и ее ветвях при заболеваниях внутренних органов. Стандартное медицинское заключение по результатам ультразвукового исследования нижней полой вены и ее ветвей, воротной вены и ее ветвей.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 3

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт. раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
Раздел 1	Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного	19	13	1	12		6
Раздел 2	Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард	24	16	1	14	1	8
Раздел 3	Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца	19	13	1	12		6
Раздел 4	Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-Эхокардиография	19	13	1	12		6
Раздел 5	Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы шеи	20	14	1	12	1	6
Раздел 6	Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей	20	14	1	12	1	6
Раздел 7	Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы	23	17	2	14	1	6

Таблица 4

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Код индикатора компетенции
Раздел 1.	Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного	ПК-1.1 – ПК-1.13
Раздел 2.	Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард	ПК-1.1 – ПК-1.13
Раздел 3	Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца	ПК-1.1 – ПК-1.13
Раздел 4	Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-	ПК-1.1 – ПК-1.13

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Код индикатора компетенции
	Эхокардиография	
Раздел 5	Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы шеи	ПК-1.1 – ПК-1.13
Раздел 6	Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей	ПК-1.1 – ПК-1.13
Раздел 7	Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы	ПК-1.1 – ПК-1.13

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, участие в работе семинаров. Контроль самостоятельной работы осуществляется на занятиях семинарского типа.

Задания для самостоятельной работы

Раздел 1. Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного

1.1 Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

Раздел 2. Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард

2.1 Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

Раздел 3. Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца

3.1 Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

Раздел 4. Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-Эхокардиография

4.1 Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

Раздел 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы шеи

5.1 Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка

конспектов лекций.

Раздел 6. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей

6.1 Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

Раздел 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы

7.1 Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Змитрович, О. А. Ультразвуковая диагностика в цифрах : руководство / О. А. Змитрович. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-299-01137-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256202>
2. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. В.В. Митькова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом Видар-М, 2019, 756 с., ил.
3. Основы ультразвукового исследования сосудов / В.П. Куликов. – Москва: Издательский дом Видар-М, 2015. – 392 с.ил.

Дополнительная литература:

1. «Атлас ультразвуковой диагностики»: учебно-практическое пособие / Ю.А. Аллахвердов / Ростов-на-Дону: ил. – (Медицина) г. Азов: ООО «АзовПринт», 2019 г. – 336 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Официальный сайт АНО ВО «МедСкиллс»: адрес ресурса – <https://www.med-skills.ru>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения об образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам.
2. ЭБС ЛАНЬ – Электронно-библиотечная система;
3. <https://minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования РФ;
4. <https://obrnadzor.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
5. <https://mintrud.gov.ru/> – Министерство труда и социальной защиты РФ.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. <https://profstandart.rosmintrud.ru> – национальный реестр профессиональных стандартов;
2. <http://pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации;
3. <https://www.elibrary.ru> – национальная библиографическая база данных научного цитирования;
4. база данных «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2011620038);
5. база данных «ЭБС ЛАНЬ» (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2017620439).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 5

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Учебная аудитория № 9	Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол двухместный для обучающихся – 4 шт. Стул для обучающихся – 8 шт. Кушетка медицинская – 1 шт. Технические средств обучения: Моноблок HP 200G4 21.5'' Intel Core i3 10110U-1шт. Телевизор Samsung UE32H6400AK – 1 шт.

		<p>Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Оборудование:</p> <p>Аппарат ультразвуковой диагностики DC: вариант исполнения DC-45 (21,5" LED монитор, командный сенсорный экран 13,3" с технологией распознавания жестов и возможностью регулировки угла наклона, В-Режим, М-Режим, Цветной М-Режим, CDI-Режим (цветной доплер), DP-Режим (энергетический доплер), PW (импульсно-волновой доплер, включая режим высокой частоты повторения импульсов HPRF), PSH™ (тканевая гармоника с фазовым сдвигом), iBeam™ (режим многолучевого компаундинга), iClear™ (адаптивный режим шумоподавления), iTouch™ (автоматическая оптимизация изображения), iZoom™ (режим полноэкранного отображения), Raw data (сохранение информации в формате «сырые данные»), жесткий диск 1TB, порты USB, iScanHelper (встроенное обучающее программное обеспечение), MedSight™ (передача информации на электронные устройства пациента), держатель для внутривидеодатчика, встроенная батарея, встроенный WI-FI адаптер, Physio Module – ECG (IEC) (модуль регистрации физиологических сигналов (включает ЭКГ и ФКТ) стандарта IEC), CW Module (блок постоянно-волнового доплера), Smart OB™ (программное обеспечение для автоматического измерения основных параметров биометрии плода в акушерстве), Smart NT (программное обеспечение для автоматического измерения толщины воротникового пространства у плода), Smart 3D™</p> <p>Учебно-наглядные пособия - плакаты для изучения дисциплины «Ультразвуковая диагностика сердечно-сосудистой патологии»</p>
2	Учебная аудитория № 10 помещение для симуляционного обучения	<p>Специализированная мебель:</p> <p>Стол для преподавателя – 1 шт.</p> <p>Стул для преподавателя – 1 шт.</p> <p>Стул для обучающихся – 5 шт.</p> <p>Кушетка медицинская – 1 шт.</p> <p>Оборудование:</p> <p>Ультразвуковой диагностический аппарат RS85-RUS с принадлежностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - датчик конвексный CA1-4A; - датчик линейный L3-12A; - датчик фазированный PM1-6A; - датчик внутривидеодатчик EA2-11R; - датчик линейный LA2-11R; - датчик линейный LA2-9A.

		<p>(монитор 23"; встроенные модули: цветного, энергетического, направленного энергетического, импульсно-волнового и постоянно-волнового доплера, тканевая гармоника, S-гармоника, SonoView; ClearVision, MultiVision; DICOM и DICOM QR; EzExam; HQ Vision; NeedleMate; кинопамять; USB-порты, сенсорная панель управления 14", держатель для геля с функцией подогрева, автоматически регулируемая высота панели под каждого оператора, встроенная клавиатура с трекболом)</p> <p>Учебно-наглядные пособия - плакаты для изучения дисциплины «Ультразвуковая диагностика сердечно-сосудистой патологии»</p>
3	Учебная аудитория № 11	<p>Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол двухместный для обучающихся – 4 шт. Стул для обучающихся – 8 шт. Кушетка медицинская – 1 шт.</p> <p>Технические средств обучения: Моноблок HP 200G4 21.5// Intel Core i3 10110U-1 шт.</p> <p>Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Оборудование: Ультразвуковой диагностический аппарат Philips CX50 xMATRIX CompactXtreme с принадлежностями: - датчик S5-1; - датчик чреспищеводный X7-2t; - датчик C5-1; - датчик C8-5 - датчик линейный L12-3; - датчик L12-5 50; - датчик секторный S8-3; - датчик секторный S12-4; - датчик линейный LI5-7io.</p> <p>(дисплей 15,4", технология 4-кратной параллельной обработки сигналов, встроенная рабочая станция, клавиши быстрого доступа и активный режим, буквенно-цифровая QWERTY-клавиатура в стиле портативного компьютера, 8 уровней TGC и 2 уровня LGC, жесткий диск, встроенный DVD-RW)</p> <p>Учебно-наглядные пособия - плакаты для изучения дисциплины «Ультразвуковая диагностика сердечно-сосудистой патологии»</p>

4	Учебная аудитория № 3 (специализированная учебная аудитория для занятий с инвалидами и лицами с ОВЗ)	<p>Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол для обучающихся – 1 шт. Стул для обучающихся – 2 шт. Доска маркерная – 1 шт. Учебно-наглядные пособия Технические средства обучения: Моноблок HP 200G4 21.5'' Intel Core i3 10110U – 1 шт. Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Ультразвуковой диагностический аппарат Philips CX50 xMATRIX CompactXtreme с принадлежностями Аудитория приспособлена для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена возможность беспрепятственного доступа в аудиторию, расположенную на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве (информационные наклейки, тактильные средства информации, контрастные ленты и др.), оборудованы рабочие места для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (на инвалидной коляске)</p>
5	Учебная аудитория №1 - Помещение для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол для обучающихся – 15 шт. Стул для обучающихся – 47 шт. Доска маркерная – 1 шт. Технические средства обучения: Автоматизированное рабочее место преподавателя: Моноблок HP 24-df0094ur 23.8'' Intel Core i5 1035 G1 – 1 шт. Ноутбуки, объединенные в локальную сеть, подключение к сети Интернет: Ноутбук ACER Aspire 3 A315-57G-34ZN, 15.6'', Intel Core 3 – 15 шт. Мультимедиа проектор CACTUS PRO.2 – 1 шт. Микрофонный комплект FIFINE T699 – 1 шт. Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Оборудование: Экран CACTUS WallExpert 180x180 – 1 шт. Флипчарт на треноге Berlingo 70x100 – 1 шт. Помещение приспособлено для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена возможность беспрепятственного доступа в</p>

		помещение, расположенное на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве (информационные наклейки, тактильные средства информации, контрастные ленты и др.), оборудованы рабочие места для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (на инвалидной коляске)
--	--	--

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

МойОфис Текст

МойОфис презентация

МойОфис Таблица

7Zip

Kaspersky Small Office Security

Яндекс браузер

Видеоредактор DaVinci Resolve

Аудиоредактор Audacity.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на семь разделов:

Раздел 1. Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного

Раздел 2. Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард

Раздел 3. Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца

Раздел 4. Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-Эхокардиография

Раздел 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы шеи

Раздел 6. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей

Раздел 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наличие в АНО ВО «МедСкиллс» электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентного подхода к обучению.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

рекомендуемую основную и дополнительную литературу;

задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;

задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);

вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и

«Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

Инновационные формы учебных занятий: При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств на основе инновационных (интерактивных) занятий: групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) и т.п.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Б.1.Э.1.1. УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
31.08.11 УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА

Уровень образовательной программы: высшее образование –
подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения – очная

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
ПК-1. Проведение ультразвуковых исследований и интерпретация их результатов		
ПК-1.1. Умеет проводить анализ и интерпретацию информации о заболевании и (или) состоянии, полученной от лечащего врача, пациента (его законного представителя), а также из медицинской документации	Знать	– Нормальная анатомия и нормальная физиология человека
	Уметь	– Анализировать и интерпретировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от лечащего врача, пациента (его законного представителя), а также из медицинской документации
ПК-1.2. Способен обеспечить подготовку пациента к проведению ультразвукового исследования	Знать	– Биологические эффекты ультразвука и требования безопасности – Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению ультразвукового исследования
	Уметь	– Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению ультразвукового исследования – Осуществлять подготовку пациента к проведению ультразвукового исследования в зависимости от исследуемой анатомической области
ПК-1.3. Умеет осуществить выбор физико-технических условий для проведения ультразвукового исследования	Знать	– Физика ультразвука – Физические и технологические основы ультразвуковых исследований – Принципы получения ультразвукового изображения, в том числе в серошкальном режиме, доплерографических режимах, режимах 3D(4D)-реконструкции, эластографии и контрастного усиления – Принципы устройства, типы и характеристики ультразвуковых диагностических аппаратов
	Уметь	– Выбирать методы ультразвукового исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи – Выбирать физико-технические условия для проведения ультразвукового исследования
ПК-1.4. Способен к проведению ультразвуковых исследований у пациентов	Знать	– место высокоразрешающей эхографии в современной клинической медицине; – физические основы метода ультразвуковой

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
<p>различного возраста (включая беременных женщин) методами серошкальной эхографии, доплерографии с качественным и количественным анализом, 3D(4D)-эхографии</p>		<p>диагностики, методики построения и оптимизации изображений в различных режимах сканирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормальную и топографическую анатомию, возрастную и вариантную анатомию, физиологию, патологическую анатомию и патологическую физиологию различных органов и систем человека; – теоретические основы клинической физиологии и биофизики сердечно-сосудистой системы; – диагностические критерии нормы различных возрастных групп и патологии при различных состояниях и заболеваниях сердечно-сосудистой системы; – методические аспекты проведения исследования ДЭХОКГ; – анализ и интерпретацию данных, получаемых при проведении ДЭХОКГ с последующим формированием врачебного заключения; – показания и противопоказания к проведению ДЭХОКГ; – методологию проведения диагностического исследования ДЭХОКГ
	<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проводить ДЭХОКГ у детей и взрослых, выявлять общие и специфические признаки заболеваний сердечно-сосудистой системы; – получить и интерпретировать данные ДЭХОКГ и изложить в виде заключения с использованием специальных физиологических терминов; – правильно интерпретировать результаты ДЭХОКГ; – самостоятельно провести эхокардиографическое и доплеровское исследование сердца и сосудов (с применением дополнительных нагрузочных и лекарственных стресс-тестов) и дать подробное заключение, включающее данные о состоянии центральной гемодинамики и выраженности патологических изменений – проводить динамическое наблюдение с целью прогноза текущего заболевания сердечно-сосудистой системы; – выявлять специфические изменения у детей различных возрастных групп;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
		– выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной и периферической гемодинамики
	Владеть	– теоретическими и практическими знаниями проведения и анализа, результатов Допплер-эхокардиографии; – ультразвуковыми доплеровскими методами исследования сердца и сосудов, включая стресс-ЭХОКГ
ПК-1.5. Способен к выполнению функциональных проб при проведении ультразвуковых исследований	Знать	– Диагностические возможности и ограничения инструментальных исследований, использующихся при уточнении результатов ультразвукового исследования – Методы оценки эффективности диагностических тестов
	Уметь	– Выполнять функциональные пробы при проведении ультразвуковых исследований
	Владеть	– Навыками выполнения функциональных проб при проведении ультразвуковых исследований
ПК-1.6. Способен к выполнению измерений во время проведения ультразвуковых исследований и (или) при постпроцессинговом анализе сохраненной в памяти ультразвукового аппарата информации	Знать	– Диагностические возможности и ограничения инструментальных исследований, использующихся при уточнении результатов ультразвукового исследования – Методы оценки эффективности диагностических тестов
	Уметь	– Выполнять измерения во время проведения ультразвуковых исследований и (или) при постпроцессинговом анализе сохраненной в памяти ультразвукового аппарата информации
	Владеть	– Навыками выполнения измерений во время проведения ультразвуковых исследований и (или) при постпроцессинговом анализе сохраненной в памяти ультразвукового аппарата информации
ПК-1.7. Умеет проводить оценку ультразвуковых симптомов и синдромов заболеваний и (или) состояний	Знать	– Нормальная анатомия и нормальная физиология человека – Ультразвуковая анатомия и физиология исследуемых органов и систем организма человека и плода – Визуализационные классификаторы (стратификаторы)
	Уметь	– Оценивать ультразвуковые симптомы и

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
ПК-1.8. Способен провести анализ и интерпретацию результатов ультразвуковых исследований	Знать	синдромы заболеваний и (или) состояний – Основы ультразвуковой эластографии с качественным и количественным анализом – Основы ультразвукового исследования с контрастным усилением с качественным и количественным анализом
	Уметь	– Анализировать и интерпретировать результаты ультразвуковых исследований
ПК-1.9. Умеет сопоставлять результаты ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований	Уметь	– Сопоставлять результаты ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований
	Владеть	– Навыками сопоставления результатов ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований
ПК-1.10. Способен провести запись результатов ультразвукового исследования на цифровые и бумажные носители, архивирование результатов ультразвуковых исследований, в том числе с использованием медицинских информационных систем	Знать	– Терминология, используемая в ультразвуковой диагностике – Информационные технологии и принципы дистанционной передачи и хранения результатов ультразвуковых исследований
	Уметь	– Записывать результаты ультразвукового исследования на цифровые и бумажные носители – Архивировать результаты ультразвуковых исследований, в том числе с использованием медицинских информационных систем
	Владеть	– Навыками записи результатов ультразвукового исследования на цифровые и бумажные носители – Навыками архивирования результатов ультразвуковых исследований, в том числе с использованием медицинских информационных систем
ПК-1.11. Умеет оформить протокол ультразвукового исследования, содержащего результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение	Знать	– Терминология, используемая в ультразвуковой диагностике
	Уметь	– Оформлять протокол ультразвукового исследования, содержащий результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение
	Владеть	– Навыками оформления протокола ультразвукового исследования, содержащего результаты ультразвукового исследования и

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
		ультразвуковое заключение
ПК-1.12. Способен провести анализ причин расхождения результатов ультразвуковых исследований с результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований, патолого-анатомическими данными	Уметь	– Анализировать причины расхождения результатов ультразвуковых исследований с результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований, патологоанатомическими данными
	Владеть	– Навыками анализа причин расхождения результатов ультразвуковых исследований с результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований, патологоанатомическими данными
ПК-1.13. Способен проводить консультирование врачей-специалистов по вопросам ультразвуковой диагностики, в том числе с использованием телемедицинских технологий	Уметь	– Консультировать врачей-специалистов по вопросам ультразвуковой диагностики, в том числе с использованием телемедицинских технологий
	Владеть	– Навыками консультирования врачей-специалистов по вопросам ультразвуковой диагностики, в том числе с использованием телемедицинских технологий

2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «хорошо» – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырёхбалльную шкалу осуществляется по схеме:

- Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;
 - Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;
 - Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;
 - Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.
- Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:
- Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;
 - Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой. Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

3. Типовые контрольные задания

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Тестовые задания по дисциплине (модулю)

Процесс, на котором основано применение ультразвукового метода исследования — это:

- визуализация органов и тканей на экране прибора
- взаимодействие ультразвука с тканями тела человека В. прием отраженных сигналов
- распространение ультразвуковых волн
- серошкальное представление изображения на экране прибора

Ультразвук — это звук, частота которого не ниже:

- 15 кГц
- 20000 Гц
- 1 МГц
- 30 Гц
- 20 Гц

К доплерографии с использованием постоянной волны относится:

- продолжительность импульса
- частота повторения импульсов
- частота
- длина волны
- частота и длина волны

Ультразвук отражается от границы сред, имеющих различия в:

- плотности
- акустическом сопротивлении
- скорости распространения ультразвука
- упругости
- скорости распространения ультразвука и упругости

Максимальное Доплеровское смещение наблюдается при значении Доплеровского угла равного:

- Более 90 градусов
- 25 - 65 градусов

- 0 градусов
- 45 градусов

На чем основан Эффект Доплера:

- Изменении скорости движения частиц
- Изменении глубины сканирования движущихся частиц
- Изменении частоты ультразвуковой волны при отражении от движущегося объекта
- Изменении скорости движения частиц
- Изменении направления движения частиц

В норме в сосудах при доплерографии регистрируется течение потока:

- Ламинарное
- Турбулентное
- Ламинарное и турбулентное

Каким спектром доплеровского сдвига частот характеризуется ламинарное течение:

- Большой шириной, что соответствует большому разбросу скоростей в опрашиваемом объеме
- Малой шириной, что соответствует небольшому разбросу скоростей в опрашиваемом объеме
- Наличием высоких скоростей
- Закрытым спектральным окном

Каким спектром доплеровского сдвига частот характеризуется турбулентное течение:

- Большой шириной, что соответствует большому разбросу скоростей в опрашиваемом объеме
- Малой шириной, что соответствует небольшому разбросу скоростей в опрашиваемом объеме
- Наличием высоких скоростей
- Закрытым спектральным окном

Что определяет угол «альфа»:

- Угол между стенкой сосуда и сканирующей плоскостью датчика
- Угол между вектором ультразвукового луча передней стенкой сосуда
- Угол между вектором ультразвукового луча и вектором скорости движущихся частиц
- Угол между вектором ультразвукового луча и задней стенкой сосуда
- Угол между вектором ультразвукового луча произвольно выбранной стенкой сосуда

Допустимый интервал величины угла альфа:

- 10-30°
- 45-90°
- 0-60°
- 0-30°

- 0-90°

Какую часть внутреннего просвета сосуда должен занимать контрольный объем:

- 1/3
- 1/2
- 1/4
- 2/3
- 1/5

Что отражает режим цветового доплеровского картирования (ЦДК):

- Факт движения крови в сосуде
- Направление движения частиц
- Скорость движения частиц
- Направление и скорость движения частиц
- Энергию движущихся частиц

Что отражает режим «Энергетического» доплеровского картирования (ЭДК):

- Факт движения крови в сосуде
- Направление движения частиц
- Скорость движения частиц
- Направление и скорость движения частиц
- Энергию движущихся частиц

Аорта и магистральные артерии обладают:

- Самой большой растяжимостью и низкой эластичностью
- Способностью преобразовывать пульсирующий кровоток в более равномерный и плавный
- Способностью влиять на общее периферическое сопротивление
- Способностью увеличивать объемную скорость кровотока

Сосуды сопротивления обладают:

- Способностью преобразовывать пульсирующий кровоток в более равномерный и плавный
- Самой большой растяжимостью и низкой эластичностью
- Способностью влиять на общее периферическое сопротивление
- Способностью увеличивать объемную скорость кровотока

Сосуды шунты обеспечивают:

- Сброс крови из вен в артерии минуя капилляры
- Сброс крови из артерии в вены минуя капилляры
- Сброс крови из артерии в вены через капилляры
- Сброс крови из вен в артерии через капилляры

Пиковая систолическая скорость кровотока:

- Количество крови, протекающее через поперечное сечение сосуда за единицу времени
- Максимальная скорость кровотока в систолу
- Максимальная скорость кровотока в конце диастолы

- Результат усреднения скоростных составляющих огибающей доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов
- Результат усреднения всех составляющих доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов

Конечная диастолическая скорость кровотока:

- Количество крови, протекающее через поперечное сечение сосуда за единицу времени
- Максимальная скорость кровотока в систолу
- Максимальная скорость кровотока в конце диастолы
- Результат усреднения скоростных составляющих огибающей доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов
- Результат усреднения всех составляющих доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов

Усредненная по времени максимальная скорость кровотока:

- Количество крови, протекающее через поперечное сечение сосуда за единицу времени
- Максимальная скорость кровотока в систолу
- Максимальная скорость кровотока в конце диастолы
- Результат усреднения скоростных составляющих огибающей доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов
- Результат усреднения всех составляющих доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов

Усредненная по времени средняя скорость кровотока:

- Количество крови, протекающее через поперечное сечение сосуда за единицу времени
- Максимальная скорость кровотока в систолу
- Максимальная скорость кровотока в конце диастолы
- Результат усреднения скоростных составляющих огибающей доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов
- Результат усреднения всех составляющих доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов

Объемная скорость кровотока:

- Количество крови, протекающее через поперечное сечение сосуда за единицу времени
- Максимальная скорость кровотока в систолу
- Максимальная скорость кровотока в конце диастолы
- Результат усреднения скоростных составляющих огибающей доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов
- Результат усреднения всех составляющих доплеровского спектра за один или несколько сердечных циклов

Примерные варианты оценочных заданий для промежуточной аттестации (зачет)

1. Синдром скопления жидкости в полости перикарда. УЗ-признаки тампонады.
2. Сократительная функция миокарда. Причины возникновения нарушений, эхо-графические критерии.
3. УЗ диагностика внутрисердечных потоков. Варианты физиологической нормы.
4. Особенности триплексного сканирования брахицефальных сосудов, основные патологические критерии.
5. УЗ-признаки аномалии Эбштейна
6. Особенности ультразвукового исследования вен верхних и нижних конечностей.
7. УЗ-диагностика недостаточности и стеноза аортального клапана.
8. УЗ-диагностика опухолей сердца.
9. УЗ критерии диагностики тромбоза вен нижних конечностей.
10. УЗ-диагностика септальных дефектов сердца.
11. УЗ диагностика ишемической болезни сердца.
12. УЗ-диагностика стеноза легочной артерии.
13. Аневризмы аорты. УЗ-критерии.
14. УЗ-диагностика миокардита.
15. УЗ критерии стеноза митрального клапана.
16. УЗ-признаки бактериального эндокардита.
17. УЗ диагностика патологии магистральных сосудов брюшной полости