

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Валиевин Д. А. 

_____ 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

(наименование дисциплины/практики)

Разработчик **кафедра кардиологии и функциональной диагностики ИДПО**

Специальность **30.05.02 Медицинская биофизика**

Наименование ОПОП **30.05.02 Медицинская биофизика**

ФГОС ВО **Утвержден Приказом Министерства науки
и высшего образования Российской
Федерации от «13» августа 2020 г. № 1002**

Цель и задачи ФОМ (ФОС)

Цель ФОМ (ФОС) –установить уровень сформированности компетенций у обучающихся специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, изучивших дисциплину «Основы эхокардиографии».

Основной задачей ФОМ (ФОС) дисциплины «Основы эхокардиографии» является проверка знаний, умений и владений обучающегося согласно матрице компетенций рассматриваемого направления подготовки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Основы эхокардиографии».

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность	
2.	Кафедра	кардиологии и функциональной диагностики ИДПО
3.	Автор-разработчик	Низамова Д.Ф.
4.	Наименование дисциплины	Основы эхокардиографии
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	108/3 з.е.
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по дисциплине «Функциональная диагностика»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	161
8.	Количество заданий	85
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%

13.	Время (в минутах)	60 минут
14.	Вопросы к промежуточной аттестации	51
15.	Задачи	25

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
ПК-1.Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека	ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.
ПК-2 .Способен осуществлять контроль работы среднего медицинского персонала	ПК-2.1. Применяет современные формы мотивации требования профессиональной этики.
	ПК-2.2. Внедряет внутренние регламенты
ПК-3. Оценка состояния пациентов, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме	ПК-3.1. Выявляет состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме
	ПК-3.2. Собирает анамнез заболевания и анамнез жизни пациента, анализирует полученную от пациентов (их законных представителей) информацию.

Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенций	Тестовые вопросы	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
ПК 1/ ПК 1.2.	1. Структура сердца, являющаяся самой плотной (соответствует крайнему белому спектру серой шкалы) А) миокард Б) эндокард В) перикард Г) сосочковые мышцы	В
ПК 1/ ПК 1.2.	2. Сегменты левого желудочка (ЛЖ), где самая высокая сократительная способность миокарда в норме А) основание сердца Б) уровень хорд ЛЖ В) уровень сосочковых мышц ЛЖ Г) уровень верхушки ЛЖ	Г
ПК 1/ ПК 1.2.	3. Стенки ЛЖ в систолу движутся в норме А) навстречу друг другу Б) в разные стороны В) нет закономерности	А
ПК 1/ ПК 1.2.	4. ЛЖ виден как круглая структура А) в коротком левом парастернальном срезе Б) в длинном левом парастернальном срезе В) в срезе “4-х камерное сердце”	А
ПК 1/ ПК 1.2.	5. ПЖ в любом коротком срезе выглядит	Б

	<p>А) в виде круга</p> <p>Б) в виде серпа</p> <p>В) в виде эллипса</p>	
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>6.Межжелудочковая перегородка (МЖП) видна на всем протяжении</p> <p>А) в коротком левом парастермальном срезе</p> <p>Б) в длинном левом парастермальном срезе</p>	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>7.Межпредсердная перегородка (МПП) визуализируется из</p> <p>А) левого парастермального доступа</p> <p>Б) верхушечного доступа</p> <p>В) супрастермального доступа</p>	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>8.Клапан сердца, расположенный глубже всех из любого трансторакального доступа</p> <p>А) митральный клапан</p> <p>Б) трикуспидальный клапан</p> <p>В) аортальный клапан</p> <p>Г) легочный клапан</p>	А
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>9.Клапан легочной артерии лоцируется в</p> <p>А) верхушечном срезе</p> <p>Б) левой парастермальной позиции, “длинная ось”</p> <p>В) левой парастермальной позиции, “короткая ось”</p>	В
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>10.Оптимальная визуализация нижней полой вены возможна из</p> <p>А) левого парастермального доступа</p> <p>Б) субкисфоидного доступа</p> <p>В) апикального доступа</p> <p>Г) супрастермального доступа</p>	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>11.Площадь аортального отверстия в норме</p> <p>А) 1,0-1,5 см. кв.</p> <p>Б) 2,5-3,5 см. кв.</p>	Б

	В) 4,0-5,0 см. кв.	
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>12.Эта структура сердца выглядит М-образно в диастоле (М-режим)</p> <p>А) легочный клапан</p> <p>Б) межжелудочковая перегородка</p> <p>В) клапаны аорты</p> <p>Г) митральный клапан</p>	Г
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>13.Фракция выброса (ФВ) это</p> <p>А) $ФВ=КДО-КСО$</p> <p>Б) $ФВ=УО/КДО*100\%$</p> <p>В) $ФВ=(КДР-КСР)/КДР*100\%$</p> <p>где КДО – конечный диастолический объем</p> <p>КСО – конечный систолический объем</p> <p>УО – ударный объем</p> <p>КДР – конечный диастолический размер</p> <p>КСР - конечный систолический размер</p>	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>14.Ударный объем это</p> <p>А) $УО=КДО-КСО$</p> <p>Б) $УО=КСО/КДО*100\%$</p> <p>В) $УО=(КДР-КСР)/КДР*100\%$</p> <p>где КДО – конечный диастолический объем</p> <p>КСО – конечный систолический объем</p> <p>УО – ударный объем</p> <p>КДР – конечный диастолический размер</p> <p>КСР - конечный систолический размер</p>	А
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>15.Самый ранний признак нарушения сократительной функции стенок ЛЖ</p> <p>А) гипокинезия стенок ЛЖ</p> <p>Б) гиперкинезия стенки ЛЖ</p> <p>В) снижение скорости быстрого расслабления стенки ЛЖ</p>	В

	Г) снижение скорости изгнания ЛЖ	
ПК 1/ ПК 1.2.	16. В норме у взрослых людей передне-задний размер ЛП в левом парастернальном доступе не превышает А) 1 см Б) 4 см В) 10 см	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	17. В норме у взрослых диаметр аорты на уровне корня аорты составляет А) 1-2 см Б) 2,5-3,5 см В) 4-5 см	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	18. В норме клапан аорты имеет А) 1 створку Б) 2 створки В) 3 створки	В
ПК 1/ ПК 1.2.	19. Наиболее информативный ультразвуковой метод определения легочной гипертензии А) А-режим Б) В-режим В) М-режим Г) Д-режим Д) трехмерное изображение	Г
ПК 1/ ПК 1.2.	20. Синусы Вальсальвы визуализируются в А) левой парастернальной позиции, короткая ось на уровне корня аорты Б) левой парастернальной позиции, короткая ось на уровне сосочковых мышц В) левой парастернальной позиции, короткая ось на уровне митрального клапана	Л
ПК 1/ ПК 1.2.	21. В норме у взрослых толщина МЖП в диастолу А) 0,8-1,1 см Б) 1,2-1,4 см	Л

	В) 0,5-0,6 см	
ПК 1/ ПК 1.2.	22. В норме между эпикардом и перикардом А) сепарация 1 см Б) сепарация 2 см В) нет сепарации	В
ПК 1/ ПК 1.2.	23. В норме у взрослых диаметр легочной артерии измеряется на уровне клапана А) в систолу Б) в диастолу	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	24. В норме у взрослых диаметр легочной артерии А) 1 см Б) 1,5-2,0 см В) 3 см	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	25. В норме у взрослых диаметр дуги аорты измеряется А) в систолу Б) в диастолу	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	26. В норме у взрослых диаметр аорты в ее восходящем отделе составляет А) 3-3,5 см Б) 2,3-2,7 см В) 4-5 см	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	27. Нормальное расположение хорд в ЛЖ это А) локация хорды от сосочковой мышцы до МЖП Б) локация хорды от сосочковой мышцы к створке митрального клапана В) локация хорды в области верхушки сердца	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	28. Клапан легочной артерии лоцируется в левой парастеральной позиции А) по короткой оси на уровне верхушки ЛЖ Б) по короткой оси на уровне клапана аорты В) по длинной оси	Б

ПК 1/ ПК 1.2.	29. Дуга аорты исследуется из А) левого парастернального доступа Б) верхушечного доступа В) супрастернального доступа Г) субкисфоидного доступа	В
ПК 1/ ПК 1.2.	30. Показатели центральной гемодинамики рассчитываются при анализе М-Эхо-КГ на уровне А) средней трети ЛЖ (хорды) Б) верхушки ЛЖ В) основной части ЛЖ (митральный клапан)	А
ПК 1/ ПК 1.2.	31. Просвет корня аорты принято измерять в А) систолу Б) диастолу	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	32. Максимальный размер предсердий рассчитывается в А) систолу Б) диастолу	А
ПК 1/ ПК 1.2.	33. Диаметр левого фиброзного кольца рассчитывается А) в ЛП за митральным клапаном Б) в ЛЖ перед митральным клапаном В) в ЛЖ на уровне средней трети	А
ПК 1/ ПК 1.2.	34. Одновременная локация трикуспидального и аортального клапанов возможна из А) верхушечного доступа Б) супрастернального доступа	А
ПК 1/ ПК 1.2.	35. В М-режиме скорость EF передней митральной створки соответствует А) периоду быстрого наполнения ЛЖ Б) периоду медленного наполнения ЛЖ В) периоду систолы ЛП	Б
ПК 1/ ПК 1.2.	36. Время раскрытия митрального клапана соответствует А) периоду быстрого наполнения ЛЖ	Г

	<p>Б) периоду медленного наполнения ЛЖ</p> <p>В) периоду систолы ЛП</p> <p>Г) все перечисленное</p>	
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>37. Волна А на траектории движения клапана легочной артерии возникает</p> <p>А) период быстрого наполнения ПЖ</p> <p>Б) период медленного наполнения ПЖ</p> <p>В) период систолы ПП</p>	В
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>38. Второй пик М-Эхо-КГ створок митрального клапана обусловлен</p> <p>А) периодом быстрого наполнения ЛЖ</p> <p>Б) периодом медленного наполнения ЛЖ</p> <p>В) систолой ЛЖ</p> <p>Г) систолой ЛП</p>	Г
ПК 1/ ПК 1.2.	<p>39. Одновременная локация створок трикуспидального и митрального клапанов возможна в</p> <p>А) левой парастернальной позиции</p> <p>Б) верхушечной позиции</p> <p>В) супрастернальной позиции</p>	Б
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	<p>40. Нормальная толщина задней стенки ЛЖ в диастоле</p> <p>А) 1 см</p> <p>Б) 0,4 см</p> <p>В) 2,5 см</p>	А
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	<p>41. Время раскрытия клапана аорты соответствует периоду</p> <p>А) периоду быстрого наполнения ЛЖ</p> <p>Б) периоду медленного наполнения ЛЖ</p> <p>В) периоду систолы ЛП</p> <p>Г) периоду систолы ЛЖ</p>	Г
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	<p>42. Клапан легочной артерии имеет в норме</p> <p>А) 1 створку</p> <p>Б) 2 створки</p>	В

	<p>В) 3 створки</p> <p>Г) 4 створки</p>	
<p>ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.</p>	<p>43.Миокард предсердий состоит из</p> <p>А) 2 слоев</p> <p>Б) 3 слоев</p> <p>В) 1 слоя</p>	А
<p>ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.</p>	<p>44.Левая парастернальная позиция датчика – это место, соответствующее</p> <p>А) 2-4 межреберью по левому краю грудины</p> <p>Б) 2-4 межреберью по правому краю грудины</p> <p>В) в области верхушки сердца</p>	А
<p>ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.</p>	<p>45.Главным отличием нарушения сократительной функции ЛЖ при ИМ является</p> <p>А) локальное нарушение сократимости с противоположным компенсаторным гиперкинезом</p> <p>Б) диффузное нарушение сократимости</p> <p>В) диастолическая дискинезия МЖП</p> <p>Г) систолическая дискинезия МЖП</p>	А
<p>ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.</p>	<p>46.Наиболее чувствительными признаками констриктивного перикардита являются</p> <p>А) сепарация листков перикарда</p> <p>Б) адгезия перикарда и недостаточное коллабирование нижней полой вены</p> <p>В) уплотнение листков перикарда</p>	А
<p>ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.</p>	<p>47.Причиной переднеперегородочного инфаркта является окклюзия</p> <p>А) дистального резка ПКА</p> <p>Б) циркулярной ветви ЛКА</p> <p>В) нисходящей ветви ЛКА</p> <p>Г) проксимального отрезка ПКА</p> <p>Д) ни одна из перечисленных</p>	Б
<p>ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.</p>	<p>48.Рубцовые изменения миокарда при ИБС это</p> <p>А) локальное эхопозитивное уплотнение миокарда и нарушение</p>	А

	сократимости этого сегмента Б) диффузное уплотнение миокарда ЛЖ В) снижение сократительной функции миокарда стенки ЛЖ	
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	49.Парадоксальное движение МЖП при постинфарктной аневризме происходит в А) систолу Б) диастолу	А
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	50.Наиболее точный способ определения объемов ЛЖ А) формула Тейхольца Б) формула Гибсона В) метод Симпсона	В
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	51.Вид нарушений сократимости в зоне аневризмы стенки ЛЖ А) дискинезия стенки ЛЖ Б) гипокинезия стенки ЛЖ В) нормокинезия стенки ЛЖ	А

<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	52.Для получения парастеральной позиции по короткой оси на уровне конца створок аортального клапана из парастеральной позиции длинной оси левого желудочка датчик ротируют по часовой стрелке на __ градусов и направляют уз-луч вверх.	15
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	53.Для получения _____ позиции датчик устанавливают в IV или V межреберье у левого края грудины. Маркер датчика направлен вверх.	парастеральной позиции по длинной оси
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	54.Оптимальной позицией для оценки состояние створок аортального клапана при эхо-кг исследовании является _____.	парастельная позиция по короткой оси на уровне корня аорты.
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	55.Фракция выброса (ФВ) ЛЖ по Тейхольцу рассчитывалась с помощью формулы: $ФВ = (КДО - \text{_____}) \times 100\%$,	КСО
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	56.Ударный объем ЛЖ по Тейхольцу рассчитывалась с помощью формулы:	КДО

	УО= _____ -КСО	
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	57.Кдо в норме у взрослых не превышает _____ мл.	150
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	58.Ударный объем в норме у взрослых _____.	45±13 мл/м2.
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	59.Процесс, на котором основано применение ультразвукового метода исследования – это	взаимодействие ультразвука с тканями тела человека
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	60.Размер аорты при исследовании в парастернальной позиции в норме не более _____ мм.	40 мм
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	61.Фракция выброса по Тейхольцу в норме более _____%.	55
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	62.Количество створок на аортальном клапане в норме _____.	3
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	63.Количество створок на митральном клапане в норме _____.	2
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	64.Количество створок на клапане легочной артерии в норме _____.	3
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	65.Количество створок на трикуспидальном в норме _____.	3
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	66.Норматив размера правого желудочка в диастолу в парастернальной позиции составляет не более _____ мм	30
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	67. На сколько процентов в норме коллабирует нижняя полая вена после глубокого вдоха	>50%
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	68.На базальном уровне левого желудочка в парастернальной позиции по короткой оси выделяют _____ сегментов.	6
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	69.На среднем уровне левого желудочка в парастернальной позиции по короткой оси выделяют _____ сегментов.	6
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	70. На апикальном уровне левого желудочка в парастернальной позиции по короткой оси выделяют _____ сегментов.	4

ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	71. Метод в основе которого лежит принцип, согласно которому объём ЛЖ рассчитывается путем сложения объёмов ряда дисков эллиптической формы.	Метод Симпсона
<i>Ответьте на вопрос</i>		
ПК 1/ ПК 1.2.	72. При импульсной доплерЭхоКГ контрольный объём для поиска митральной регургитации 0-1 степени устанавливается за _____.	за митральными створками в ЛП
ПК 1/ ПК 1.2.	73. Назовите створки аортального клапана.	Левая коронарная, правая коронарная, некоронарная.
ПК 1/ ПК 1.2.	74. Назовите створки трикуспидального клапана.	Передняя, задняя, септальная.
ПК 1/ ПК 1.2.	75. Назовите створки митрального клапана.	Передняя и задняя.
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	76. Чем отличается импульсный волновой доплер от непрерывного?	При непрерывной доплерографии определяется суммарная скорость движения этих объектов. Указанный недостаток отсутствует в импульсной доплерографии.
ПК 2/ ПК.2.1. ПК 2.2.	77. Что такое цветное доплеровское картирование?	Метод основан на кодировании в цвете среднего значения доплеровского сдвига излучаемой частоты. При этом кровь, движущаяся к датчику, окрашивается в красный цвет, а от датчика — в синий. Интенсивность цвета возрастает с

		увеличением скорости кровотока..
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	78.На что указывает выявление однонаправленного движения передней и задней створок митрального клапана в М- режиме из парастернального доступа по длинной оси левого желудочка?	На митральный стеноз
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	79.В каком направлении относительно датчика движется поток крови через митральный клапан?	К датчику
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	80.В каком направлении относительно датчика движется поток крови через аортальный клапан?	От датчика
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	81.В каком направлении относительно датчика движется поток крови через трикуспидальный клапан?	К датчику
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	82.Диаметр лёгочного ствола в норме?	1,6-24 см
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	83.Что такое нормокинез?	Равномерное систолическое утолщение эндокарда
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	84.Что такое акинез?	Отсутствие утолщения эндокарда в систолу
ПК 3/ ПК 3.1. ПК 3.2.	85.Что такое дискинез?	Парадоксальное движение эндокарда в систолу

ШКАЛЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы эхокардиографии»

Проведение экзамена по дисциплине «Основы эхокардиографии» как основной формы проверки знаний обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по предмету;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на зачете;
5. определить умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «отлично» заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ;
- затруднения при выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания.