

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор АНО ДПО «ЦМИ»



А.Х. Гамбиев

«28» октября 2022 г.



Дополнительная профессиональная программа повышения
квалификации со сроком освоения 90 академических часов
по специальностям «Ультразвуковая диагностика»,
«Функциональная диагностика», «Кардиология»

**«Ультразвуковые исследования в функциональной
диагностике сердечно-сосудистых заболеваний»**

наименование программы

Москва, 2022 г.

Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации **«Ультразвуковые исследования в функциональной диагностике сердечно-сосудистых заболеваний»** является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы обучения по специальностям «Ультразвуковая диагностика», «Функциональная диагностика», «Кардиология», в дополнительном профессиональном образовании специалистов с высшим медицинским образованием.

Актуальность дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обусловлена тем, что в условиях модернизации здравоохранения необходимо дальнейшее неуклонное повышение качества оказания медицинской помощи населению различных возрастных периодов.

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации **«Ультразвуковые исследования в функциональной диагностике сердечно-сосудистых заболеваний»** разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 07.03.2018) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального закона от 22.08.1996 N 125-ФЗ "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" (ред. от 28.02.2008) №18-ФЗ от 10.02.2009; посл. ред. №19-ФЗ от 13.02.2009 г.;
3. Приказа Министерства образования и Науки РФ от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
4. Постановления Правительства РФ от 26 июня 1995г. №610 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов».
5. Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016 г.) («Собрание законодательства Российской Федерации», 28.11.2011г., №48, ст. 6724);
6. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 541н от 23.07.2010 г. «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»»;
7. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ России

от 23.04.2009 г. №210н «О номенклатуре специальностей специалистов с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации».

8. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24.12.2010 № 1183н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению Российской Федерации при заболеваниях терапевтического профиля»;

9. Приказа Министерства общего и профессионального образования от 18 июня 1997 г. № 1221 «Об утверждении требований к содержанию дополнительных профессиональных образовательных программ»;

10. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ России от 9.12.2008 г. №705н «Об утверждении порядка совершенствования профессиональных знаний медицинских и фармацевтических работников».

11. Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ России от 7.07.2009 г. №415н «Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения»;

12. Приказа Министерства здравоохранения РФ от 8 октября 2015 г. N 707н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки "Здравоохранение и медицинские науки" (Зарегистрировано в Минюсте России 23 октября 2015 г. N 39438) (с изменениями и дополнениями от 15 июня 2017 г., 4 сентября 2020 г.);

13. Приказа Министерства здравоохранения РФ от 04.09.2020 N 940н «О внесении изменений в Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки "Здравоохранение и медицинские науки", утвержденные приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015 г. № 707н" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.10.2020 N 60182);

14. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 25 августа 2014 г. N 1053 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 22 октября 2014 г. N 86385);

15. Профессионального стандарта «Врач ультразвуковой диагностики»,

утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 19 марта 2019 г. N 161н "Об утверждении профессионального стандарта по специальности «Ультразвуковая диагностика» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 15 апреля 2019 г.);

16. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.90, «Кардиология», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 августа 2014 г. N 1078 (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.10.2014 N 86406);

17. Профессионального стандарта "Врач-кардиолог", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 года N 140н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 апреля 2018 года, регистрационный N 50906);

18. Приказа Минобрнауки России от 25.08.2014 N 1054 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.12 Функциональная диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.10.2014 N 86439);

19. Профессионального стандарта "Врач функциональной диагностики", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 марта 2019 года N 138н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 8 апреля 2019 года, регистрационный N 54300).

1. Цель реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по программе **«Ультразвуковые исследования в функциональной диагностике сердечно-сосудистых заболеваний»**, по специальностям: «Ультразвуковая диагностика», «Функциональная диагностика», «Кардиология», совершенствование и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, получение систематизированных теоретических знаний, умений, необходимых в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения

Результаты освоения программы должны соответствовать ранее полученным знаниям, а также направлены на приобретение новых профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности или совершенствования уже имеющихся знаний в вопросах оказания медицинской помощи.

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен усовершенствовать следующие знания, умения и навыки необходимые для качественного выполнения профессиональной деятельности.

Слушатель должен знать:

- Физику 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;
- Биологические эффекты ультразвука и требования безопасности;
- Методы ультразвукового исследования в рамках мультипараметрической ультразвуковой диагностики (серошкальная эхография, доплерография с качественным и количественным анализом, 3D (4D)-эхография, эластография с качественным и количественным анализом, контрастное усиление с качественным и количественным анализом, компьютеризированное ультразвуковое исследование, фьюжен-технологии);
- Основы ультразвуковой эластографии с качественным и количественным анализом;
- Основы ультразвукового исследования с контрастным усилением с качественным и количественным анализом;
- Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению ультразвукового исследования;

- Нормальная анатомия и нормальная физиология человека;
- Ультразвуковая анатомия и физиология исследуемых органов и систем организма человека и плода;
- Терминология, используемая в ультразвуковой диагностике;
- Ультразвуковая семиотика (ультразвуковые симптомы и синдромы) заболеваний и (или) состояний;
- Особенности ультразвуковой семиотики (ультразвуковых симптомов и синдромов) заболеваний и (или) состояний плода;
- Основы проведения скрининговых ультразвуковых исследований беременных женщин;
- Основы проведения ультразвукового исследования скелетно-мышечной системы;
- Основы проведения ультразвукового исследования периферических нервных стволов
- Основы проведения ультразвукового наведения при выполнении медицинских вмешательств;
- Визуализационные классификаторы (стратификаторы);
- Информационные технологии и принципы дистанционной передачи и хранения результатов ультразвуковых исследований;
- Диагностические возможности и ограничения инструментальных исследований, использующихся при уточнении результатов ультразвукового исследования;
- Методы оценки эффективности диагностических тестов;
- 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;
- Основы профилактики заболеваний и санитарно-просветительной работы;
- Вопросы диспансерного наблюдения;
- Диагностические критерии нормы различных возрастных групп и патологии при различных состояниях и заболеваниях сердечно-сосудистой системы;
- Анализ и интерпретацию данных, получаемых при проведении ДЭХОКГ с последующим формированием врачебного заключения;
- Место высокоразрешающей эхографии в современной клинической медицине;
- Методические аспекты проведения исследования ДЭХОКГ;
- Показания и противопоказания к проведению ДЭХОКГ;

- Методологию проведения диагностического исследования ДЭХОКГ.

Слушатель должен уметь:

- Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению ультразвукового исследования;
- 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;
- Осуществлять подготовку пациента к проведению ультразвукового исследования в зависимости от исследуемой анатомической области;
- Выбирать физико-технические условия для проведения ультразвукового исследования;
- Производить ультразвуковые исследования у пациентов различного возраста (включая беременных женщин) методами серошкальной эхографии, доплерографии с качественным и количественным анализом, 3D(4D)-эхографии при оценке органов, систем органов, тканей и полостей организма;
- Оценивать ультразвуковые симптомы и синдромы заболеваний и (или) состояний;
- Выполнять функциональные пробы при проведении ультразвуковых исследований;
- Анализировать и интерпретировать результаты ультразвуковых исследований;
- Записывать результаты ультразвукового исследования на цифровые и бумажные носители;
- Оформлять протокол ультразвукового исследования, содержащий результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение;
- Консультировать врачей-специалистов по вопросам ультразвуковой диагностики, в том числе с использованием телемедицинских технологий;
- Получить необходимую информацию о болезни;
- Выявить специфические анамнестические особенности;
- При объективном обследовании выявить специфические признаки предполагаемого заболевания;
- Анализировать клинико-лабораторные данные в свете целесообразности проведения ультразвукового исследования;
- Оценить состояние здоровья и поставить предварительный диагноз;
- Провести диспансеризацию здоровых детей различного возраста, с целью выявления факторов риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы;
- Получить необходимую информацию о болезни;
- Выявить специфические анамнестические особенности;

- При объективном обследовании выявить специфические признаки предполагаемого заболевания;
- Анализировать клинико-лабораторные данные в свете целесообразности проведения ультразвукового исследования;
- Оценить состояние здоровья и поставить предварительный диагноз;
- Получить и интерпретировать данные ДЭХОКГ и изложить в виде заключения с использованием специальных физиологических терминов;
- Правильно интерпретировать результаты ДЭХОКГ;
- Проводить ДЭХОКГ у детей и взрослых, выявлять общие и специфические признаки заболеваний сердечно-сосудистой системы;
- 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.

Слушатель должен владеть:

- Сбором анамнеза, анализом имеющихся клинико-инструментальных данных;
- Владеть методами пропаганды здорового образа жизни и профилактики заболеваний;
- Методами консультативной и санитарно-просветительской работы;
- Методами профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, проведения диспансеризаций;
- Сбором анамнеза, анализом имеющихся клинико-инструментальных данных;
- Теоретическими и практическими знаниями проведения и анализа, результатов Допплер-эхокардиографии;
- Теоретическими и практическими знаниями проведения и анализа, результатов Допплер-эхокардиографии;
- Ультразвуковыми доплеровскими методами исследования сердца и сосудов, включая стресс-ЭХОКГ;
- Основами работы с программным обеспечением кабинетов и отделений функциональной диагностики, с вычислительной техникой (ЭВМ) и различными

периферийными устройствами (принтер, сканер, накопитель информации, и т.д.) и интернетом;

- Основами обработки и хранения данных функционально- диагностических исследований сердечно-сосудистой системы с помощью компьютерных технологий.

В результате освоения дополнительной программы повышения квалификации у слушателя совершенствуются следующие компетенции и трудовые функции:

универсальные компетенции:

- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3);

Профессиональные компетенции:

профилактическая деятельность:

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);
- готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными (ПК-2);
- готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-3);
- готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослых и подростков (ПК-4);

диагностическая деятельность:

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10);
- готовность к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов (ПК-6);

трудовые функции:

- проведение ультразвуковых исследований и интерпретация их результатов (А/01.8);
- проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящихся в распоряжении медицинских работников (А/02.8);
- оказание медицинской помощи в экстренной форме (А/03.8);
- проведение обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы с целью постановки диагноза (А/01.8);
- проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы (А/02.8).

3. Содержание программы:

3.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Ультразвуковые исследования в функциональной диагностике сердечно-сосудистых заболеваний»

Цель: совершенствование общих и профессиональных компетенций специалистов с высшим медицинским образованием по профилю работы.

Категория слушателей: специалисты с высшим медицинским образованием, имеющие сертификат или свидетельство об аккредитации (диплом о профессиональной переподготовке) по специальностям «Ультразвуковая диагностика», «Функциональная диагностика», «Кардиология».

Срок обучения: 90 часов.

Форма обучения: заочная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе		
			Лекции	Стажировка	Форма контроля
1.	Модуль 1. Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного.	8	8	-	-
2.	Модуль 2. Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард.	16	16	-	-
3.	Модуль 3. Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца.	14	14	-	-
4.	Модуль 4. Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-эхокардиография.	16	16	-	-
5.	Модуль 5. Ультразвуковая	10	10	-	-

	диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.				
6.	Модуль 6. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей.	10	10	-	-
7.	Модуль 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы.	16	16	-	-
8.	Итоговая аттестация	4	-	-	тестовый контроль
ИТОГО		90	86	-	4

3.2. Учебно-тематический план лекций

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Ультразвуковые исследования в функциональной диагностике сердечно-сосудистых заболеваний»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе	
			Лекции	Практические и лабораторные занятия
1	2	3	4	5
1.	Модуль 1. Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного.	8	8	-
1.1.	Виды исследования сердца.	4	4	-
1.2.	Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного.	4	4	-
2.	Модуль 2. Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард.	16	16	-
2.1.	Левый желудочек.	2	2	-
2.2.	Правый желудочек.	2	2	-
2.3.	Предсердия.	2	2	-
2.4.	Левый атриовентрикулярный клапан.	2	2	-
2.5.	Аортальный клапан.	2	2	-
2.6.	Трикуспидальный клапан.	2	2	-
2.7.	Клапан легочной артерии.	2	2	-
2.8.	Перикард.	2	2	-
3.	Модуль 3. Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца.	14	14	-

3.1.	Протезированные клапаны сердца.	7	7	-
3.2.	Врожденные пороки сердца.	7	7	-
4.	Модуль 4. Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-эхокардиография.	16	16	-
4.1.	Чреспищеводная эхокардиография.	8	8	-
4.2.	Стресс-эхокардиография.	8	8	-
5.	Модуль 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.	10	10	-
5.1.	Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.	10	10	-
6.	Модуль 6. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей.	10	10	-
6.1.	Ультразвуковая анатомия магистральных артерий и вен верхних и нижних конечностей.	10	10	-
7.	Модуль 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы.	16	16	-
7.1.	Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей.	8	8	-
7.2.	Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы.	8	8	-
8.	Итоговая аттестация	4	-	тестирование
ИТОГО		90	86	4

3.3. Календарный учебный график

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Ультразвуковые исследования в функциональной диагностике сердечно-
сосудистых заболеваний»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарный период (дни цикла)
1	2	3	4
1.	Модуль 1. Виды исследования сердца. Протокол стандартного ЭхоКГ- исследования больного.	8	с 1 по 2 день цикла
1.1.	Виды исследования сердца.	4	
1.2.	Протокол стандартного ЭхоКГ-исследования больного.	4	
2.	Модуль 2. Левый желудочек. Правый желудочек. Предсердия. Левый атриовентрикулярный клапан. Аортальный клапан. Клапан легочной артерии. Трикуспидальный клапан. Перикард.	16	с 2 по 4 день цикла
2.1.	Левый желудочек.	2	
2.2.	Правый желудочек.	2	
2.3.	Предсердия.	2	
2.4.	Левый атриовентрикулярный клапан.	2	
2.5.	Аортальный клапан.	2	
2.6.	Трикуспидальный клапан.	2	
2.7.	Клапан легочной артерии.	2	
2.8.	Перикард.	2	
3.	Модуль 3. Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца.	14	с 5 по 6 день цикла
3.1.	Протезированные клапаны сердца.	7	
3.2.	Врожденные пороки сердца.	7	
4.	Модуль 4. Чреспищеводная эхокардиография.	16	с 7 по 9 день

	Стресс-эхокардиография.		цикла
4.1.	Чреспищеводная эхокардиография.	8	
4.2.	Стресс-эхокардиография.	8	
5.	Модуль 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.	10	с 9 по 10 день цикла
5.1.	Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.	10	цикла
6.	Модуль 6. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей.	10	с 11 по 12 день цикла
6.1.	Ультразвуковая анатомия магистральных артерий и вен верхних и нижних конечностей.	10	цикла
7.	Модуль 7. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы.	16	с 12 по 14 день цикла
7.1.	Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей.	8	
7.2.	Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены и портальной системы.	8	
8.	Итоговая аттестация	4	15 день цикла
ИТОГО		90	15

3.4. Программы учебных модулей:

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

Виды исследования сердца. Одномерное. Двухмерное. Допплеровское. Импульсное доплеровское. Постоянно-волновое доплеровское. Цветовое доплеровское. Стресс-эхокардиография. Принципы оптимальной визуализации сердца. Стандартные эхокардиографические позиции. Парастернальный доступ. Апикальный доступ. Субкостальный доступ. Супрастернальный 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.

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.

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

Левый желудочек. Нормальное значение конечного диастолического объема 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. Эксцентрическая. 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.

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.

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.

Левый атриовентрикулярный клапан. Оптимальные позиции для визуализации и стандартные измерения. Патологические изменения митрального клапана и их причины. Проплапс 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).

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. Допплерэхокардиографическое 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. Проплапс 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.

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.

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.

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

Модуль 3. Протезированные клапаны сердца. Врожденные пороки сердца

Протезированные клапаны сердца. Виды протезов. Механические. Шаровые. Дисковые. Биопротезы. Параметры кровотока и площадь клапанного отверстия для раз-

личных 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.

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.

Модуль 4. Чреспищеводная эхокардиография. Стресс-эхокардиография.

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. ЧПЭхоКГая 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.

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.

Модуль 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.

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; внутричерепной 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 ультра-звуковой эластографии в диагностике атеросклеротического процесса сонных артерий.

Модуль 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.

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

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.

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. Артериовенозное 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. Материально–технические условия реализации программы (ДПО и ЭО)

Обучение проводится с применением системы дистанционного обучения, которая предоставляет неограниченный доступ к электронной информационно – образовательной среде, электронной библиотеке образовательного учреждения из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Электронная информационно–образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным программам, модулям, издания электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения дополнительной профессиональной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, посредством сети «Интернет»;
- идентификация личности при подтверждении результатов обучения осуществляется с помощью программы дистанционного образования института, которая предусматривает регистрацию обучающегося, а так же персонифицированный учет данных об итоговой аттестации.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация настоящей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обеспечивается высококвалифицированными педагогическими и научно-педагогическими кадрами, имеющими достаточный опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности образовательной программы, состоящими в штате АНО ДПО «Центральный многопрофильный институт».

Учебный процесс осуществляется в системе дистанционного обучения АНО ДПО «Центральный многопрофильный институт», доступ к которой возможен с любого персонального компьютера, независимо от места нахождения слушателя. В СДО размещаются учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы (лекционный материал (текстовый формат), ссылки на основную и дополнительную литературу, тесты для самопроверки. Все слушатели имеют возможность использования ресурсов электронной библиотеки института.

6. Учебно-методическое обеспечение программы

а) основная литература:

1. Королюк, И. П. Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для вузов] / И. П. Королюк, Л. Д. Линденбратен. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва : БИНОМ, 2015. – 492 с. : ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).
2. Лучевая диагностика [Текст] : [учеб. для мед. вузов]. Т. 1 / [Р. М. Акиев, А. Г. Атаев, С. С. Багненко и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. 416 с. : [16] л. ил., ил. – Авт. указ. на с. 3. – Загл. 2 т. : Лучевая терапия.
3. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] / [Г. Е. Труфанов и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. 496 с. : ил. – URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
4. Сеницын, В. Е. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / В. Е. Сеницын, Д. В. Устюжанин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 204 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
5. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер.с англ. Ш. Ш. Шотемор ; пер с англ. под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 1. - 2011.
6. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер с англ. : Ш. Ш. Шотемор ; под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 2. - 2011.
7. Кардиология : нац. руководство / Д. В. Абельдяев и др. ; под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.
8. Кардиология [Электронный ресурс] : нац. рук. / [Ю. Н. Беленков и др.] ; под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 1232 с. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
9. Руководство по кардиологии [Текст] : [учеб. пособие для мед. вузов и постдиплом. образования врачей] : в 3 т. / [М. М. Алшибая и др.] ; под ред. Г. И. Сторожакова.
10. А. А. Горбаченкова. - Москва, 2008. Клиническая эхокардиография. Второе издание - Шиллер Н.Б., Осипов М. А. М.:Изд.: Медпресс. – 2018.

11. Курс эхокардиографии. Ф.А. Флаксампф. Под общей редакцией академика РАН, профессора В.А.Сандрикова. «МЕДпресс-информ». 2016.
12. The EACVI Textbook of Echocardiography. P. Lancellotti, 2018.
13. Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European.
14. Association of Cardiovascular Imaging. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Journal of the American Society of Echocardiography. 2015;28(1):1-39.e14. doi:10/bhj5.
15. Клиническая Эхокардиография. Практическое руководство. Отто К. М.: - Логосфера (Изд). – 2005

б) дополнительная литература

1. Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging. Galderisi M, Cosyns B, Edvardsen T, Cardim N, Delgado V, DiSalvo G, Donal E, Sade LE, Ernande L, Garbi M, Grapsa J, Hagendorff A, Kamp O, Magne J, Santoro C, Stefanidis A, Lancellotti P, Popescu B, Habib G; 2016–2018 EACVI Scientific Documents Committee; 2016–2018 EACVI Scientific Documents Committee. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2017 Dec 1;18(12):1301-1310.

в) электронные библиотечные системы:

1. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» издательства ГЭОТАР-медиа (www.rosmedlib.ru).
16. Электронная библиотечная система «ClinicalKey» издательства Elsevier.
17. Помощник врача.

7. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушателями включает промежуточную аттестацию в форме самостоятельной работы, тестов. Освоение программы завершается итоговой аттестацией по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации посредством проведения экзамена и выявляет теоретическую подготовку слушателя в соответствии с целями и содержанием программы. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3,4 или 5) по всем разделам программы, выносимым на экзамен.

8. Форма итоговой аттестации

По итогам освоения образовательной программы проводится итоговая аттестация в форме итогового тестирования. Итоговая аттестация проводится в форме автоматизированного теста. Тест состоит из заданий с кратким ответом: задания на выбор и запись правильных ответов из предложенного перечня ответов, за выполнение автоматизированного теста количество правильных ответов в процентах от 100%. По результатам зачетной работы формируется заключение о профессиональных компетенциях слушателя.

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется слушателю в случае 90-100% правильных ответов теста. Оценка «хорошо» выставляется слушателю в случае, 80-89% правильных ответов теста. Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю в случае 65-79% правильных ответов теста.

9. Оценочные материалы

Комплект оценочных средств состоит из оценочных средств для итоговой аттестации по профессиональным модулям. Оценочными материалами являются автоматизированные тесты. Тесты состоят из заданий с кратким ответом: задания на выбор и запись правильных ответов из предложенного перечня ответов.

Примерные тестовые вопросы для итогового тестирования

- 1. К первичной митральной недостаточности приводят следующие состояния:**
 - ДКМП;
 - Болезнь Барлоу;
 - Фиброэластическая дегенерация;
 - Кальцификация кольца МК;
 - Дилатация левого предсердия;
 - Ревматизм;
 - Токсическая вальвулопатия;
 - Эндокардит;
 - Ишемическая кардиопатия;
- 2. Согласно функциональной классификации механизма митральной регургитации, 11 типпо Carpentier характеризуется:**
 - Нормальное движение створок;
 - Избыточное движение створок;
 - Рестриктивное движение створок;
- 3. Пропалс митрального клапана, не связанный с первичным поражением створок может определяться при:**
 - Гиперкинетичный левый желудочек (лихорадка, гемодиализ);
 - Перикардальный выпот;
 - Токсическая вальвулопатия;
 - Эндокардит;
 - Ишемическая кардиопатия;
 - Желудочковая экстрасистола;
 - При назначении вазодилататоров;
 - Проба Вальсальвы;
- 4. Ретроградный систолический поток в легочных венах определяется при:**
 - Незначительной митральной регургитации;
 - Умеренной митральной регургитации;
 - Тяжелой митральной регургитации;
- 5. В апикальной четырехкамерной позиции визуализируются:**
 - Передне-септальная и нижне-боковая стенки левого желудочка;
 - Нижне-септальная и передне-боковая стенки левого желудочка;
 - Митральный и аортальный клапаны;
 - Митральный и трикуспидальный клапаны;

6. Для оценки количества створок аортального клапана подходит следующая позиция:

- Парастернальная позиция, сечение по длинной оси левого желудочка;
- Парастернальная позиция, сечение по короткой оси левого желудочка на уровне папиллярных мышц;
- Парастернальная позиция, сечение по короткой оси аортального клапана;
- Супрастернальная позиция;

7. Для оценки функции протезированных клапанов необходимо определение следующих показателей:

- Безразмерный индекс (DVI, доплеровский индекс скоростей);
- Эффективная площадь открытия протеза (EOA);
- Средний градиент давления;

8. Измерения фракции изгнания левого желудочка по методу Симпсона производят в следующих позициях:

- Парастернальная позиция, сечение по короткой оси левого желудочка на уровне папиллярных мышц;
- Парастернальная позиция, сечение по длинной оси левого желудочка;
- Апикальная четырехкамерная позиция;
- Апикальная двухкамерная позиция;
- Апикальная трехкамерная позиция.