

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«МЕДТРЕЙН»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель генерального директора  
ООО «МЕДТРЕЙН»  
Ю.И. Верхотурова  
«08» ноября 2019г.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Функциональная диагностика, эхокардиография и ультразвуковая  
ангиология для кардиологов»**

**Срок обучения:** 216 ч, 6 недель

**Форма обучения:** очно-дистанционная с отрывом от работы.

**Режим обучения:** 6 часов в день (36ч в неделю).

2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Цель и задачи реализации образовательной программы	3
3.	Планируемые результаты обучения	4
4.	Содержание программы	5
	4.1 Учебный план	5
	4.2 Календарный учебный график	6
	4.3 Рабочая программа учебных блоков	7
5.	Организационно-педагогические условия реализации программы	11
	5.1 Материально-технические условия реализации программы	13
6.	Форма аттестации и оценочные материалы	13
7.	Составители программы	14

## **І.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Образовательная программа дополнительного профессионального образования «Функциональная диагностика, эхокардиография и ультразвуковая ангиология для кардиологов» составлена на основе: Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утверждена приказом Министерства образования и науки РФ от 01 июля 2013 г. № 499).

Цикл повышения квалификации разработан для кардиологов, которые в соответствии с требованиями профессионального стандарта, принятого Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 марта 2018 г. №140н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-кардиолог» ОБЯЗАНЫ владеть следующими методиками ультразвуковой и функциональной диагностики: холтеровское мониторирование ЭКГ, суточное мониторирование АД, нагрузочные пробы (велозергометрия, тредмил-тест), эхокардиография, ультразвуковое исследование сосудов).

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения данной программы, условиями реализации программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

**Образовательная область:** «Функциональная диагностика», «Ультразвуковая диагностика»

**Срок обучения:** 216 часов, 6 недель

**Форма обучения:** очно-дистанционная с отрывом от работы.

**Режим занятий:** 36 часов в неделю.

**Категория слушателей:**

На основании «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» к освоению дополнительных профессиональных программ допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Целевые группы: врачи ультразвуковой и функциональной диагностики, имеющие высшее медицинское образование по специальности - лечебное дело (040100), педиатрия (040200).

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины:

- основы законодательства о здравоохранении и директивные документы, определяющие деятельность органов и учреждений здравоохранения;
- основы медицинского страхования и деятельности медицинского учреждения в условиях страховой медицины;
- современные диагностические методы, применяемые в ангиологии, интерпретацию полученных данных и подходы к лечению больных;
- теоретические и практические основы ультразвуковых технологий, необходимых в практической деятельности врача кардиолога, врача функциональной и ультразвуковой диагностики;

- показания для проведения ультразвуковой доплерографии.

## **II. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Цель обучения:** качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

### **Задачи обучения:**

1. Усовершенствование знаний врачей о методах исследования сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, центральной и периферической нервной системы.
2. Получение врачами систематизированных теоретических знаний по электрокардиографии.
3. Получение врачами систематизированных теоретических знаний по нагрузочным пробам в кардиологии.
4. Получение врачами систематизированных теоретических знаний по эхокардиографии.
5. Получение врачами систематизированных теоретических знаний по ультразвуковому исследованию периферических и брахиоцефальных сосудов.
6. Получение врачами систематизированных теоретических знаний по методам оценки функции внешнего дыхания.
7. Получение врачами систематизированных теоретических знаний по методам исследования нервной системы (эхоэнцефалография, реоэнцефалография, электроэнцефалография);.
8. Знакомство с новейшими технологиями в области функциональной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, центральной и периферической нервной системы.
9. Овладение практическими навыками комплексного ультразвукового исследования в диагностике сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, центральной и периферической нервной системы.

## **III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- основы законодательства о здравоохранении и директивные документы, определяющие деятельность органов и учреждений здравоохранения;
- основы медицинского страхования и деятельности медицинского учреждения в условиях страховой медицины;
- современные диагностические методы, применяемые в функциональной диагностике, интерпретацию полученных данных и подходы к лечению больных;
- теоретические и практические основы функциональных технологий, необходимых в практической деятельности врача функциональной диагностики;
- показания для проведения функциональных исследований .
- нормальная и патологическая анатомия органов тела человека;
- нормальная и патологическая физиология сердечно-сосудистой системы;

- этиология, патогенез и клиника основных заболеваний сердечно-сосудистой системы;
- общие вопросы организации терапевтической, кардиологической, хирургической и педиатрической службы в стране, работу отделений и кабинетов функциональной диагностики лечебно-профилактических учреждений и диагностических центров;

В результате освоения программы обучающиеся должны уметь:

- использовать знания современных диагностических методов исследования сердца и сосудов
- проводить эхокардиографические и доплеровские исследования
- использовать знания теоретических основ ультразвуковых технологий визуализации сердца, необходимых в практической деятельности врача функциональной и ультразвуковой диагностики
- квалифицированно интерпретировать полученные данные с оформлением медицинского заключения.
- давать рекомендации лечащему врачу о целесообразности проведения дополнительных диагностических исследований пациента.
- владеть методиками эхокардиографии.
- о современных направлениях в организации работы кабинета ультразвуковой и функциональной диагностики;
- о различных методах визуализации сосудов;
- об использовании ультразвуковых технологий при наиболее распространенных заболеваниях сосудов.
- умение квалифицированно интерпретировать полученные данные с оформлением медицинского заключения.
- дать рекомендации лечащему врачу о целесообразности проведения дополнительных диагностических исследований пациента.

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

##### 4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план содержит перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных блоков с указанием времени, отводимого на теоретические занятия.

Наименование	Количество часов			
	Лекции	Семинары	Практически е	Итого
<b>Блок Функциональная диагностика</b>				
Электрокардиография по международным стандартам;	8	-	4	12

Электрокардиографическая диагностика нарушений ритма и проводимости;	8	-	4	12
Нагрузочные пробы: велоэргометрия и тредмилэргометрия. Метаболическая стоимость нагрузки.	8	-	4	12
Оценка результатов нагрузочных проб на современном этапе;	8	-	4	12
Холтеровское мониторирование ЭКГ. Особенности регистрации.	8	-	4	12
Регламент анализа суточной и многосуточной записи ЭКГ. Протокол описания результатов исследования.	8	-	4	12
<b>Блок эхокардиография</b>				
Нормальная анатомия и физиология сердца.	6	2	4	12
Эхокардиографические доступы. Плоскости сканирования и сечения сердца (LAX, SAX, 4C, 3C, 2C, Subcostal, Suprasternal).	6	2	4	12
Двухмерная эхокардиография.	6	2	4	12
Морфометрия магистральных сосудов (аорта, легочная артерия, корень аорты).	6	-	2	8
Оценка функции правого желудочка (FAC, TAPSE, RIMP, GLSRV, EF RV4D).	6	-	2	8
Эходиагностика митрального стеноза (2D-, M-режимы, ЦДК, CW-доплер).	6	-	2	8
Эходиагностика митральной недостаточности.	6	-	-	6
Оценка тяжести стеноза (средний градиент давления, уравнение непрерывного потока).	6	-	-	6
Оценка тяжести аортальной недостаточности.	6	2	2	10
Ишемическая болезнь сердца. Варианты ИБС.	6	2	2	10
<b>Блок ангиология</b>				
Физиология артериальной системы. Энергия кровотока.	6	-	2	8
Венозный стаз и язвы.	6	-	2	8
Ультразвуковое исследование интракраниальных артерий.	6	2	2	10
Оценка кровотока при серповидноклеточной анемии.	6	-	2	8
Ультразвуковое дуплексное исследование артерий нижних конечностей.	6	-	2	8

Оценка тяжести венозных рефлюксов. Венозная плетизмография;	6	-	2	8
экзамен (тестирование)	-	-	-	2
Итого	144	12	58	216

#### 4.2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Форма обучения: очная-заочная с отрывом от работы

всего часов -216

в т.ч. лекций - 144

практических занятий - 58

семинаров-12

тестовый экзамен – 2

Наименование	Количество часов			
	Лекции	Семинары	Практически е	Итого
<b>Блок Функциональная диагностика дистанционный</b>				
<b>1 неделя</b>				
Электрокардиография по международным стандартам;	8	-	4	12
Электрокардиографическая диагностика нарушений ритма и проводимости;	8	-	4	12
Нагрузочные пробы: велоэргометрия и тредмилэргометрия. Метаболическая стоимость нагрузки.	8	-	4	12
<b>2 неделя</b>				
Оценка результатов нагрузочных проб на современном этапе;	8	-	4	12
Холтеровское мониторирование ЭКГ. Особенности регистрации.	8	-	4	12
Регламент анализа суточной и многосуточной записи ЭКГ. Протокол описания результатов исследования.	8	-	4	12
<b>Блок эхокардиография</b>				
<b>3 неделя</b>				
Нормальная анатомия и физиология сердца.	6	2	4	12

Эхокардиографические доступы. Плоскости сканирования и сечения сердца (LAX, SAX, 4C, 3C, 2C, Subcostal, Suprasternal).	6	2	4	12
Двухмерная эхокардиография.	6	2	4	12
<b>4 неделя</b>				
Морфометрия магистральных сосудов (аорта, легочная артерия, корень аорты).	6	-	2	8
Оценка функции правого желудочка (FAC, TAPSE, RIMP, GLSRV, EF RV4D).	6	-	2	8
Эходиагностика митрального стеноза (2D-, M-режимы, ЦДК, CW-доплер).	6	-	2	8
Эходиагностика митральной недостаточности.	6	-	-	6
Оценка тяжести стеноза (средний градиент давления, уравнение непрерывного потока).	6	-	-	6
<b>5 неделя</b>				
Оценка тяжести аортальной недостаточности.	6	2	2	10
Ишемическая болезнь сердца. Варианты ИБС.	6	2	2	10
<b>Блок ангиология</b>				
Физиология артериальной системы. Энергия кровотока.	6	-	2	8
Венозный стаз и язвы.	6	-	2	8
<b>6 неделя</b>				
Ультразвуковое исследование интракраниальных артерий.	6	2	2	10
Оценка кровотока при серповидноклеточной анемии.	6	-	2	8
Ультразвуковое дуплексное исследование артерий нижних конечностей.	6	-	2	8
Оценка тяжести венозных рефлюксов. Венозная плетизмография;	6	-	2	8
экзамен (тестирование)	-	-	-	2
Итого	144	12	58	216

#### 4.3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ БЛОКОВ

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения учебных блоков.

Тематика:



## **БЛОК «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

1. Электрокардиография по международным стандартам;
2. Электрокардиографическая диагностика нарушений ритма и проводимости;
3. Нагрузочные пробы: велоэргометрия и тредмилэргометрия. Метаболическая стоимость нагрузки. Оценка результатов нагрузочных проб на современном этапе;
4. Холтеровское мониторирование ЭКГ. Особенности регистрации. Регламент анализа суточной и многосуточной записи ЭКГ. Протокол описания результатов исследования.

## **БЛОК « ЭХОКАРДИОГРАФИЯ»**

1. Нормальная анатомия и физиология сердца. Варианты расположения сердца в грудной клетке. Перикард и стенка сердца. Камеры, клапаны и сосуды. Структура сердечного цикла (изоволюмическое сокращение, систола, изоволюмическое расслабление, диастола). Систолическая и диастолическая функции сердца. Понятия о преднагрузке и постнагрузке. Базовые понятия о проводящей системе сердца и его электрической активности. Взаимосвязь электрической и механической активности. Основы аускультации сердца.
2. Введение в трансторакальную эхокардиографию. Техника эхокардиографического исследования. Эхокардиографические доступы. Плоскости сканирования и сечения сердца (LAX, SAX, 4C, 3C, 2C, Subcostal, Suprasternal). Двухмерная эхокардиография. Исследование «оп axis». Изображения сердца в 2D-режиме в зависимости от выбранного сечения. Исследование в M-режиме. Допплерэхокардиография (цветовой, постоянноволновой, импульсноволновой режимы). Тканевая доплерография. Strain/Strain Rate.
3. Количественная эхокардиография. Эховолюметрия левых отделов сердца (метод Bullet, метод Simpson, 4D). Морфометрия магистральных сосудов (аорта, легочная артерия, корень аорты). Морфометрия правых отделов сердца.
4. Оценка систолической функции левого желудочка (степень укорочения мышечного волокна, скорость подъема внутрижелудочкового градиента давления, GLSLV, EPSS).
5. Оценка функции правого желудочка (FAC, TAPSE, RIMP, GLSRV).
6. Оценка диастолической функции левого желудочка по стандарту ASE/ EACVI-2016.
7. Оценка диаметра пути оттока левого желудочка и выносящего тракта правого желудочка. Расчет сердечного выброса правого и левого желудочков. Оценка интракардиальных шунтирующих потоков (Qp/Qs).
8. Применение доплерэхокардиографии в оценке нормальной клапанной функции.
9. Клапанная болезнь сердца. Изменения внутрисердечной гемодинамики при различных вариантах клапанных поражений (стеноз, регургитация). Проявления клапанной болезни в доплеровских режимах;
10. Эходиагностика митрального стеноза (2D-, M-режимы, ЦДК, CW-доплер). Оценка тяжести

стеноза (PHT, уравнение непрерывного потока, PISA).

11. Эходиагностика митральной недостаточности. Первичная и вторичная митральная недостаточность. Оценка митральной недостаточности в 2D- и M-режимах, ЦДК и постоянно-волновом доплере. Проплапс митрального клапана. Оценка тяжести митральной недостаточности.
12. Эходиагностика аортального стеноза (2D-, M-режимы, ЦДК, CW-доплер). Оценка тяжести стеноза;
13. Эходиагностика аортальной недостаточности. Особенности диагностики.
14. Эходиагностика трикуспидальных и пульмональных пороков сердца. Расчет давления в легочной артерии.
15. Эходиагностика острого и подострого инфекционного эндокардита.
16. Искусственные клапаны сердца в эхокардиографической практике (биопротезы, Starr-Edwards, St. Jude Medical, Bjork-Shiley). Эходиагностика дисфункции протезов клапанов сердца.
17. Ишемическая болезнь сердца. Варианты ИБС. Возможности эходиагностики в выявлении ИБС. Сегментарная модель левого желудочка. Эхокардиографические проявления различных типов инфаркта миокарда. Анатомические осложнения инфаркта миокарда.

#### **БЛОК «АНГИОЛОГИЯ»**

1. Физиология артериальной системы. Энергия кровотока. Принцип Бернулли. Вязкость и инертность. Скорость и поток. Закон Пуазейля. Сопротивление потоку. Периферическое сопротивление. Ламинарный и турбулентный поток. Гемодинамика при артериальной патологии.
2. Физиология венозной системы. Венозная емкость. Венозное сопротивление. Гидростатическое давление. Соотношение «давление-объем». Венозная динамика в состоянии покоя и при физической нагрузке. Первичный и вторичный варикоз. Венозный стаз и язвы.
3. Ультразвуковое дуплексное исследование шейных сегментов сонных и позвоночных артерий. Техника и методика ультразвукового исследования. Атеросклеротическая ангиопатия. Внутрисосудистые дефекты и ятрогенные повреждения. Критерии каротидных стенозов (общих сонных, внутренних сонных артерий). Оклюзии каротидных артерий. Стенозы позвоночных артерий. Подключичное обкрадывание. Редкие патологии каротидных артерий: элонгации, диссекции, фибромускульная дисплазия, опухоли, аневризмы и псевдоаневризмы, лучевые поражения, артерииты.
4. Ультразвуковое исследование каротидных артерий после оперативных и интервенционных вмешательств.

5. Ультразвуковое исследование интракраниальных артерий. Техника и методика исследования. Кровоток в интракраниальных артериях при экстракраниальной патологии. Пути компенсации мозгового кровообращения: глазничный анастомоз, перекрестная коллатерализация через переднюю соединительную артерию, задне-передняя коллатерализация через заднюю соединительную артерию, лептоменингеальная коллатерализация. Оценка интракраниальных стенозов и окклюзий. Шкала TIBI. Вазоспазм. Мониторинг эмболии и детекция интракардиальных шунтов. Оценка кровотока при серповидноклеточной анемии. Применение интракраниального исследования при остром инсульте;
6. Невизуализирующие методы диагностики окклюзирующих заболеваний периферических артерий: систолическое давление, плече-лодыжечный (ABI) и плече-пальцевой (TBI) индексы, сегментарное систолическое давление. Фотоплетизмография и объемная пульсография: методика проведения, оценка. Диагностика скаленус-синдрома, синдрома Рейно, холодовой чувствительности.
7. Ультразвуковое дуплексное исследование артерий нижних конечностей. Техника и методика ультразвукового исследования. Критерии диагностики стенозов артерий нижних конечностей.
8. Ультразвуковое дуплексное исследование венозной системы нижних конечностей. Техника и методика исследования. Ультразвуковые критерии нормы. Понятия о компрессивности вен, дистальной и проксимальной пробе Сигела. Проба и маневр Вальсальве. Диагностика острого и хронического венозного тромбоза глубоких вен.

## **V. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы содержат учебно-методическое обеспечение программы и материально-технические условия реализации программы.

### **Учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программы**

Учебно-методические материалы представлены:

- образовательной программой дополнительного профессионального образования «Функциональная диагностика, эхокардиография и ультразвуковая ангиология для кардиологов», утвержденной заместителем генерального директора организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденным заместителем генерального директора организации, осуществляющей образовательную деятельность;

- материалами для проведения тестирования обучающихся, утвержденными заместителем генерального директора организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Рекомендуемая литература:

1.1. Основная литература:

1. Feigenbaum's Echocardiography. 6th edition. - H. Feigenbaum, W.F. Armstrong, T. Ryan. - Lippincott Williams & Wilkins.-USA.-2005.
2. Неинвазивная ультразвуковая диагностика врожденных пороков сердца. - И.Н. Митина, Ю.И. Бондарев. - Москва. - Видар. - 2004.
3. Echocardiography in clinical practice. - J. Chambers. - The Parthenon Publishing Group. - USA. - 2002.
4. Клиническая интерпретация основных методов функциональной диагностики при ИБС и артериальной гипертензии. - Ю.А. Васюк, А.Б. Хадзегова, П.В. Крикунов, Е.Н. Ющук, С.В. Иванова, И.А. Садулаева, Е.Л. Школьник, Е.А. Нестерова, Е.Ю. Шупенина. - Москва. -Анахарсис. -2007.

1.2. Дополнительная литература:

1. Никитин Н.П. и Клиланд Д.Д.Ф. Применение тканевой миокардиальной доплер-эхокардиографии в кардиологии. // Кардиология. - 2002. - № 3. - С. 66-79.
2. Cannesson M. Velocity Vector Imaging to Quantify Ventricular Dyssynchrony and Predict Response to Cardiac Resynchronization Therapy. // Am J Cardiol. - 2006. - 98:949-953.
3. Garcia-Fernandez M.A., Zamorano J., Azevedo J. Doppler tissue imaging echocardiography. // McGraw- Hill. - 1998. - P. 155.
1. Jackson J., Houle H. Syngo Velocity Vector Imaging Siemens Medical Solutions. //10p. - USA. -2006.
2. Sutherland G.R., Hatle L., Rademakers F.E. et al. Doppler myocardial imaging. Leuven University Press. - 2002.-P. 99.
3. Основные принципы оценки диастолической функции сердца по данным тканевой доплерографии и векторного анализа скорости движения миокарда,- Ю.А. Васюк, А.Б. Хадзегова, П.В. Крикунов, Е.Н. Ющук, С.В. Иванова, Е.Л.Школьник. - Москва. - Анахарсис. - 2007.
4. Возможности и ограничения эхокардиографии в определении ремоделирования сердца,- Ю.А. Васюк, П.В. Крикунов, А.Б. Хадзегова, Е.Н. Ющук, С.В. Иванова, М.В. Копелева. - Москва. - Анахарсис. - 2007.
5. Тканевая доплерэхокардиография и векторный анализ скорости движения миокарда в оценке функционального состояния сердца,- Ю.А. Васюк, М.Н. Алехин, А.Б. Хадзегова, П.В. Крикунов, Е.Н. Ющук, С.В. Иванова, Е.Л.Школьник. - Москва. - Анахарсис. - 2007.
6. Клиническая интерпретация основных методов функциональной диагностики при ИБС и артериальной гипертензии,- Ю.А. Васюк, М.Н. Алехин, А.Б. Хадзегова, П.В. Крикунов, Е.Н. Ющук, С.В. Иванова, И.А. Садулаева, Е.Н. Нестерова, Е.Л. Школьник, Е.Ю. Шупенина. - Москва. - Анахарсис. -2007.
7. Гусев Е.И., Никифоров А.С., Коновалов А.Н. Нервные болезни, нейрохирургия. М., 2001.
8. Триумфов А.В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. - С.-Пб., 1996.

9. Скоромец А.А., Скоромец Т.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. - С-Пб, 1996.
10. Бадалян Л.О. Детская неврология. - М., 1984.
11. Болезни нервной системы. Руководство для врачей / Под ред. Н.Н. Яхно.
12. Карлов В.А. Терапия нервных болезней. М., 1996
13. Карлов В.А. Неврология. Руководство для врачей. - М., 1999
14. Краткий справочник врача-невролога. / Под ред. Скоромца А.А. - СПб., 1999
15. Руководство по детской неврологии. / Под ред. В.И.Гузовой. - СПб., 1998
16. Штульман Д.Р., Левин О.С. справочник практического врача по неврологии. - М., 1999

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 15-20 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность на бумажных и (или) электронных носителях.

### **5.1. Материально-технические условия реализации программы**

Материально-техническая база при организации очного обучения предполагает наличие учебных аудиторий, оборудованных:

- автоматизированным рабочим местом преподавателя,
- мультимедийной техникой (проектор, экран, персональные компьютеры).

Материально-техническая база при организации обучения с применением дистанционных образовательных технологий включает следующие составляющие:

- Каналы связи,
- Компьютерное оборудование,
- Периферийное оборудование,
- Программное обеспечение.
- Ультразвуковые приборы высокого класса: Siemens Acuson Sequoia512, Mindray DC8, Philips Sonos 7500, Philips HD7.

## **VI. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Профессиональная подготовка по повышению квалификации завершается итоговой аттестацией в форме тестового экзамена (тестирования). Тестирование включает в себя проверку теоретических знаний и проводится в форме ответов на тестовые вопросы. Для получения удовлетворительной оценки на зачете необходимо ответить верно не менее чем на 50 процентов тестовых вопросов.

Лица, получившие по итогам аттестации неудовлетворительную оценку, обязаны провести сдачу экзамена повторно.

Лицам не прошедшим итоговой аттестации или получившим неудовлетворительный результат, а также лицам освоившим часть дополнительной профессиональной программы выдается справка об обучении по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Результаты зачета оформляются протоколом. По результатам тестирования выдается удостоверение о повышении квалификации.

Проверка теоретических знаний при проведении зачета проводится с использованием материалов, утверждаемых руководителем ООО «МЕДТРЕЙН».

## **VII. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

Рабочая программа цикла повышения квалификации «Функциональная диагностика, эхокардиография и ультразвуковая ангиология для кардиологов» разработана научным руководителем ООО «МЕДТРЕЙН» Б.В. Благодир.