

ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения  
города Москвы особого типа  
**«МОСКОВСКИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОВ (ЦЭМП) ДЕПАРТАМЕНТА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ»**

**УТВЕРДЖАЮ:**

Директор ГБУЗ особого



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Ультразвуковой мониторинг интерстициального синдрома легких и  
пневмоторакса (BLUE) с помощью портативного аппарата  
ультразвуковой диагностики»**

В объеме 18 часов

Форма обучения: очная

Документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации

Москва 2026

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Ультразвуковой мониторинг интерстициального синдрома легких и пневмоторакса (BLUE) с помощью портативного аппарата ультразвуковой диагностики» (далее - Программа) обсуждена и одобрена директором ГБУЗ особого типа «МТНПЦ МК (ЦЭМП) ДЗМ».

**Состав рабочей группы:**

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Занимаемая должность</b>	<b>Место работы</b>
1.	Сметанин Глеб Александрович	-	Заведующий учебно-методическим отделом	ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ»
2.	Филявин Роман Эдуардович	-	Врач СМП ООМИО с БЭР	ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ»

## ГЛОССАРИЙ

ДПО - дополнительное профессиональное образование;

ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт;

ПС - профессиональный стандарт;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

УЗИ легких (лёгочный ультразвук, LUS) – метод прикроватного ультразвукового исследования (Point-of-Care Ultrasound, POCUS) для быстрой диагностики патологий легких и плевральных полостей.

УЗИ - ультразвуковое исследование;

В-режим (B-mode, двухмерный режим) – основной режим ультразвукового сканирования, отображающий анатомические структуры в виде серошкального изображения в реальном времени;

М-режим (M-mode, режим движения) – режим, отображающий движение структур вдоль одной линии сканирования во времени;

ОДН – острая дыхательная недостаточность.

А-линии – горизонтальные артефакты реверберации, возникающие при сканировании нормальной воздушной легочной ткани;

В-линии (лучевые артефакты, «кометы») – вертикальные, четкие, гиперэхогенные артефакты, идущие от линии плевры до нижнего края экрана;

Точка легкого (Lung Point) – ультразвуковой признак, визуализируемый на границе пневмоторакса и расправленного легкого;

ЧСС - частота сердечных сокращений;

АД - артериальное давление;

SpO<sub>2</sub> - насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом;

НПВ - нижняя полая вена;

ЛЗ - лекционные занятия;

СЗ - семинарские занятия;

ПЗ - практические занятия;

СР - самостоятельная работа;

ДОТ - дистанционные образовательные технологии;

ЭО - электронное обучение;

ПА - промежуточная аттестация;

ИА - итоговая аттестация;

УП - учебный план.

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование компонента	Стр.
1. Общая характеристика Программы 1.1. Нормативно-правовая основа разработки программы 1.2. Категории обучающихся 1.3. Цель реализации программы 1.4. Пояснительная записка 1.5. Связь Программы с Профессиональными стандартами и ФГОС 1.6. Задачи Программы 1.7. Планируемые результаты обучения	4-10
2. Содержание Программы 2.1. Учебный план 2.2. Календарный учебный график 2.3. Рабочие программы модулей 2.4. Оценка качества освоения программы 2.5. Оценочные материалы	10-14
3. Организационно-педагогические условия 3.1. Материально-технические условия 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение 3.3. Кадровые условия 3.4. Организация образовательного процесса	14-17
4. Приложение 1. Оценочные материалы (тесты, ситуационные задачи, чек-лист)	18-21

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Нормативная правовая основа разработки Программы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76;
- Приказ Минобрнауки России от 01 июля 2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- Приказ Минздрава России от 20 июня 2013 года № 388н «Об утверждении порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»;
- Приказ Минтруда России от 21.03.2025 № 133н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач скорой медицинской помощи"»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 ноября 2025 г. № 634н "Об утверждении профессионального стандарта "Врач скорой медицинской помощи"
- Приказ Минтруда России от 27.08.2018 № 554н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач-анестезиолог-реаниматолог"»;
- Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 25.11.2021 № 1171 «О Территориальной службе медицины катастроф города Москвы»;
- Приказ Минздрава России от 27 октября 2025 г. № 642н «Об утверждении порядка применения клинических рекомендаций»
- Приказ Минздрава России от 5 июля 2016 г. № 455н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при кардиогенном шоке»
- Клинические рекомендации «Закрытая травма груди» (пересмотр 2025г)
- Приказ Минздрава России от 15 ноября 2012 г. № 927н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком»
- Устав и лицензия ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ» на осуществление образовательной деятельности.

### **1.2 Категории обучающихся**

Врачи скорой медицинской помощи, врачи-анестезиологи-реаниматологи, врачи ультразвуковой диагностики, а также фельдшеры скорой медицинской помощи.

### **1.3 Цель реализации программы**

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации – повышение уровня профессиональных возможностей, обеспечение соответствия квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности, овладение навыками проведения протокола ультразвукового исследования легких позволяет выявлять ряд патологических состояний непосредственно у постели пациента. Интеграция ультразвуковой визуализации при оценке дыхательной системы в ежедневную практику открывает новые возможности в диагностике.

#### **1.4. Пояснительная записка**

В условиях современного развития портативных ультразвуковых диагностических систем, неопределимо высока значимость быстрой и своевременной диагностики. Программа обучения проведения ультразвука при оценке легких позволяет быстро провести диагностический поиск у пациентов с острой дыхательной недостаточностью (далее ОДН), как на догоспитальном этапе (скорой и неотложной медицинской помощи и амбулаторном) и госпитальном этапе оказания медицинской помощи и найти решение в сложной клинической ситуации, что особенно актуально при работе с ургентными пациентами и пациентами с COVID-19. УЗИ легких позволяет оценить наличие жизнеугрожающих состояний (пневмоторакс, гемоторакс, ателектаз), так и провести исследование функции диафрагмы, а также динамику течения пневмонии и возможных её осложнений. Время проведения УЗИ легких занимает 10-20 минут. При этом на приобретение необходимых навыков достаточно 2-х дневного (18 часов) практического и теоретического тренинга, после которого, курсант способен самостоятельно диагностировать основные патологические паттерны дыхательной системы.

На данный момент УЗИ легких все более широко применяется в Западных и Азиатских странах, как один из критериев диагностики. Ультразвуковая визуализация дыхательной системы позволяет принять решение при трудном дифференциальном диагнозе, что особенно важно в условиях лимита времени. УЗ-сканирование легких в формате протокола позволяет использовать ультразвук, как мощный диагностический инструмент. Навыки ультразвуковой навигации при такой инвазивной манипуляции, как торакоцентез позволяют значительно снизить количество осложнений, следовательно, повысить качество оказания медицинской помощи. Оценка диафрагмы один из самых перспективных методов для оценки потенциала пациента на экстубацию после длительного периода ИВЛ. Комбинирование элементов фокусированной эхокардиографии с УЗИ легких позволяет проводить тщательную диагностику комплекса сердце-легкие у пациентов с

сердечно-сосудистой и дыхательной патологией.

На сегодняшний момент, учитывая высокую актуальность доступной, быстрой и качественной (доказательной) диагностики, при различных патологиях дыхательной системы, применения портативных УЗИ-аппаратов в прикроватном формате, позволяет за короткое время, с учетом клиники, физикального осмотра и ЭКГ исследования, с высокой точностью выявлять гемо- и пневмоторакс, гемоперикард и дифференцировать патологию легких пневмония или ателектаз, ТЭЛА, грубую кардиальную патологию.

В Москве с ростом населения и прикрепления новых территорий, применение подобной методики в рамках специализированной скорой и неотложной медицинской помощи, семейных врачей, врачей анестезиологов-реаниматологов имеет ценное значение для населения с учетом большой обращаемостью и роста чрезвычайных ситуаций (травматизма, террористической угрозы, техногенных катастроф, природных бедствий), заболеваний сердечно-сосудистой системы.

### Связь Программы с Профессиональными стандартами

Профессиональный стандарт	ОТФ (наименование)	Код ТФ	Наименование ТФ
ПС «Врач скорой медицинской помощи» (приказ № 133н)	А: Оказание скорой медицинской помощи вне медицинской организации	А/02.8	Назначение лечения пациентам с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи...
ПС «Врач-анестезиолог-реаниматолог» (приказ № 554н)	В: Оказание медицинской помощи пациентам в условиях отделения анестезиологии-реанимации	В/03.8	Проведение диагностических и лечебных мероприятий пациентам в критическом состоянии и (или) при терминальных состояниях

## Связь Программы с Порядком оказания медицинской помощи

Порядок	Вид медицинской помощи
ПРИКАЗ от 20 июня 2013 года N 388н Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи	скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь;

## Связь Программы с ФГОС

ПК	Описание ПК
<b>ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.48 Скорая медицинская помощь</b>	
ПК -5	Способность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем
ПК -6	Способность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании специализированной скорой медицинской помощи
<b>ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.02 анестезиология-реаниматология</b>	
ПК-4	Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов
ПК-9	Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства

### 1.5. Задачи Программы:

1.4.1 Освоение современной методикой оказания медицинской помощи на различных этапах у пациентов с дыхательной недостаточностью с применением ультразвуковых аппаратов.

1.4.3. Совершенствование знаний об этиологии и патогенезе неотложных и экстренных состояний.

1.4.4. Получение навыков применения и использования портативных аппарата для УЗИ в ежедневной практике использования оценки лёгких у пациентов с дыхательными расстройствами.

### 1.6. Планируемые результаты обучения

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
ПК-1	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности УЗИ-аппаратов, основные навигационные элементы;</li> <li>• принципы работы с ультразвуковым аппаратом, правила безопасного использования оборудования в процессе обучения;</li> <li>• основные позиции при оценке УЗИ легких;</li> <li>• способы оценки функции диафрагмы;</li> <li>• ультразвуковую анатомию здоровой и пораженной легочной ткани; принципы оценки результатов;</li> <li>• основы фокусированной оценки функции сердца.</li> </ul> <p><b>должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно пользоваться и ориентироваться в устройстве УЗИ-аппаратов, уверенно пользоваться УЗ-датчиками;</li> <li>• проводить исследование в В-режиме и М-режиме;</li> <li>• выполнять визуализацию в основных точках протокола</li> </ul>	<p><b>ПС «Врач скорой помощи»:</b> А/02.8  <b>ПС «Врач-анестезиолог-реаниматолог»:</b> В/03.8</p>

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
	<p>при ультразвуковом исследовании легких;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• четко распознавать анатомические структуры и выявлять признаки патологии;</li> <li>• проводить оценку функции диафрагмы в М-режиме;</li> <li>• проводить дифференциальный диагноз между здоровой и пораженной легочной тканью;</li> <li>• использовать легочные артефакты (А-линии и В-линии) в диагностике неотложных состояний;</li> <li>• проводить оценку наличия или отсутствия пневмоторакса в В-режиме и М-режиме;</li> <li>• распознавать и проводить вычисление объема жидкости в плевральных полостях;</li> <li>• оценивать нарушения глобальной сократимости сердца.</li> </ul> <p><b>должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• настройками УЗ-аппарата, работы с УЗ-датчиками;</li> <li>• выведения основных позиций протокола ультразвукового исследования легких;</li> <li>• выявления пневмоторакса в В-режиме и М-режиме;</li> <li>• выявления жидкости в плевральной полости и оценки объема;</li> </ul>	

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявление изменений легочной ткани в формате паттернов патологии (А-линии, В-линии, С-линии);</li> <li>• УЗ-визуализации диафрагмы и оценки ее функции;</li> <li>• УЗ-визуализации сердца в субкостальной позиции.</li> </ul>	

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «**Экстренная ультразвуковая оценка лёгких у пациентов с дыхательной недостаточностью**» 18 ак. часа; форма обучения очная

Наименование учебного модуля	Всего часов	В том числе количество часов по видам занятий		Форма контроля
		Лекции	Практика	
<b>Учебный модуль 1. Методика проведения ультразвукового протокола BLUE, RUSH</b>	<b>16</b>			
Тема 1. Основы ультразвука. Основные принципы Point-of-care. Работа с ультразвуковым аппаратом		1	1	
Тема 2. Ультразвуковой протокол eFAST. Постановка датчика		1	3	

и УЗИ визуализация в точках абдоминальной части, сканирование плевральных полостей.				
Тема 3. Визуализация сердца в субкостальной позиции, диагностика пневмоторакса		1	3	
Тема 4. Отработка навыков выполнения протокола eFAST в контексте клинической ситуации		1	3	
Тема 5. Заполнение документации (чек- лист)		1	1	
<b>Всего:</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	
<b>Итоговая аттестация:</b>	<b>2</b>			<b>Зачет</b>

## 2.2 Календарный учебный график

Наименование учебного модуля	Неделя		Всего ак.ч
	1 день	2 день	
<b>Учебный модуль 1. Методика ультразвуковой оценке внутрисердечной гемодинамики и органных проявлений при кровотечении</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
Тема 1. Основы ультразвука. Работа с ультразвуковым аппаратом	2		2
Тема 2. Продвинутой ультразвук легких	4		4

Тема 3. Интеграция данных полученных в результате ультразвукового исследования легких и оценки глобальной сократимости сердца	3	1	4
Тема 4. Отработка навыков выполнения экстренного УЗИ в контексте клинической ситуации		4	4
Тема 5. Заполнение документации (чек-лист)		2	2
<b>Итоговая аттестация</b>		2	2

### 2.3 Рабочие программы учебных модулей

Наименование тем учебного модуля	Содержание учебного материала	Объем часов
<b>Тема 1. Основы ультразвука. Работа с ультразвуковым аппаратом</b>	<b>Лекция</b> Основы ультразвука. Возможности и принципы работы с ультразвуковым аппаратом. Инструктаж и демонстрация выполнения учебных заданий.	1
	<b>Симуляционный тренинг</b> Эргономичное расположение аппарата, включение аппарата, выбор ультразвукового датчика. Включение двухмерного режима (В-режим), режима доплеровского сканирования, М-режим. Настройка оптимального изображения глубины и яркости изображения. Визуализация по длинной и короткой оси, манипуляции датчиком для оптимизации ультразвукового изображения. Умение пользоваться калипером, измерение объема. Режим доплера.	1
<b>Тема 2. Базовый ультразвук легких. Постановка датчика и УЗИ визуализация в зонах сканирования грудной клетки.</b>	<b>Лекция</b> Возможности исследования легких. Оценка диафрагмы.	1
	<b>Симуляционный тренинг</b> Постановка датчика в базовых позициях при ультразвуковом исследовании легких: основные навигационные линии, особенности	3

	<p>манипуляции датчиком. Поиск и дифференцировка анатомических структур на УЗИ картинке.</p> <p>Диагностика пневмоторакса. Оценка скользяния плевры в В-режиме.</p> <p>Подтверждение наличия или отсутствия скользяния в М-режиме.</p> <p>Поиск точки легкого. Поиск основного паттерна легочной ткани. Оценка паттерна А-линии или В-линии при ультразвуковом сканировании легких.</p> <p>Поиск анэхогенных (жидкостных) образований в плевральных полостях.</p> <p>Оценка движения диафрагмы в М-режиме.</p>	
<p><b>Тема 3.</b> <b>Продвинутый ультразвук легких.</b></p>	<p><b>Лекция</b></p> <p>Дифференциальная диагностика поражения легочной ткани.</p>	1
	<p><b>Симуляционный тренинг</b></p> <p>Визуализация нормальной лёгочной ткани и листков плевры.</p> <p>Ультразвуковые признаки изменения легочной ткани. Понятие air bronchograms. Ультразвуковые критерии отличия пневмонии от ателектаза.</p> <p>Оценка объема жидкости в плевральной полости. Основные положения при пункции плевральной полости. УЗИ верхних дыхательных путей – верификация перстне щитовидной мембраны.</p>	3
<p><b>Тема 4.</b> <b>Интеграция данных полученных в результате ультразвукового исследования легких и оценки глобальной сократимости сердца.</b></p>	<p><b>Лекция</b></p> <p>УЗИ-легких и фокусированное ЭХО. Концепция универсальных протоколов ургентной оценки пациентов.</p>	1
	<p><b>Симуляционный тренинг</b></p> <p>Визуализация и отработка базовых ультразвуковых позиций при оценке сердца (длинная парастернальная, короткая парастернальная, четырех камерная, субкостальная). Оценка глобальной сократимости сердца.</p> <p>Базовая оценка правожелудочковой недостаточности (TAPSE). Клинический</p>	3

	сценарий использования протокола ультразвукового сканирования легких и фокусированной эхокардиографии.	
<b>Тема 5. Заполнение документации (чек-лист)</b>	<b>Лекция</b> Заполнение документации (чек-лист)	1
	<b>Симуляционный тренинг</b> Заполнение бланка протокола. Выполнение чек-листа по точкам ультразвукового сканирования протокола BLUE	1
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Зачет</b>	2

## 2.4 Оценка качества освоения программы

### 2.4.1 Формы промежуточной и итоговой аттестации.

2.4.1.1 Контроль результатов обучения проводится:

В виде итоговой аттестации (ИА). Обучающийся допускается к ИА после освоения рабочей программы учебного модуля в объёме, предусмотренном учебным планом, при успешном прохождении ПА. Форма итоговой аттестации – зачет, который проводится посредством решения ситуационной задачи и собеседования с обучающимся.

2.4.1.2 Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим ИА, выдаётся удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

**2.4.2 Шкала и порядок оценки степени освоения обучающимися учебного материала Программы** определяется локальным нормативным актом ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ».

### 2.5 Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в виде тестов, ситуационных задач и вопросов для собеседования в Приложении к программе.

## 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

### 3.1 Материально-технические условия

3.1.1 Перечень помещений для образовательной деятельности:

Учебные аудитории ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ», г. Москва, Б. Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1. (кабинеты № 126А, 126Б)

### Материально-технические условия (Перечень оборудования)

№	Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
<b>Оборудование</b>			
1	Портативный ультразвуковой аппарат	шт.	1
2	Ультразвуковые датчики: конвексный, линейный, секторный	комплект	1
3	Фантомы-тренажеры для отработки протокола BLUE, RUSH (торс человека с зонами сканирования)	комплект	1
<b>Расходные материалы</b>			
4	Смотровые перчатки разных размеров	комплект	3
5	УЗИ гель	шт.	1
6	Салфетки гигиенические	комплект	1
<b>Технические средства обучения</b>			
7	Мультимедийный проектор	шт	1
8	Проекционный экран	шт	1
9	Персональный компьютер (ноутбук)	шт	1

### **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Приказ Департамента здравоохранения Москвы №1171 от 25.11.2021г. «О Территориальной службе медицины катастроф города Москвы»

2. Служба медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации. / под ред.: С. Ф. Гончарова. - М.: ГЭОТ АР-Медиа, 2018. - 56 с.

3. Скорая медицинская помощь. Клинические рекомендации / под ред.: С.Ф.Багненко. - М.: [б. и.], 2015. -871 с.

4. Скорая медицинская помощь. Тестовые задания: учебное

пособие для врачей / под ред.: С.Н. Терещенко, В.Ю. Пиковского, Н.И. Гапоновой. - М.: [б. и.], 2014.-238 с.

5. "Практическая ультразвусонография. Национальное руководство" Автор: Проценко Д.Н., Родионов Е.П., Логвинов Ю.И. ГЕОТАР-МЕДИА 2022г

6. "ПРОТОКОЛ Efast практическое руководство для неотложной медицины" Автор: Родионов Е.П., Логвинов Ю.И. ГЕОТАР-МЕДИА 2024г

7. Flato UA, Guimarães HP, Lopes RD, Valiatti JL, Flato EM, Lorenzo RG. Usefulness of Extended-FAST (EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) in critical care setting. Rev Bras Ter Intensiva. 2010 Sep;22(3):291-9. English, Portuguese. doi: 10.1590/s0103-507x2010000300012. PMID: 25302437.

8. Netherton S, Milenkovic V, Taylor M, Davis PJ. Diagnostic accuracy of eFAST in the trauma patient: a systematic review and meta-analysis. CJEM. 2019 Nov;21(6):727-738. doi: 10.1017/cem.2019.381. PMID: 31317856.

9. Salazar RF, Monti JD, Cronin AJ, Perreault MD, Naylor JF, Ahern BJ, Gendron BC. Combat Medic eFAST with Novel and Conventional Portable Ultrasound Devices: A Prospective, Randomized, Crossover Trial. Med J (Ft Sam Houst Tex). 2021 Jul-Sep;(PB 8-21-07/08/09):36-43. PMID: 34449859.

10. Maximus S, Figueroa C, Whealon M, Pham J, Kuncir E, Barrios C. eFAST for Pneumothorax: Real-Life Application in an Urban Level 1 Center by Trauma Team Members. Am Surg. 2018 Feb 1;84(2):220-224. PMID: 29580349.

11. Montoya J, Stawicki SP, Evans DC, Bahner DP, Sparks S, Sharpe RP, Cipolla J. From FAST to E-FAST: an overview of the evolution of ultrasound-based traumatic injury assessment. Eur J Trauma Emerg Surg. 2016 Apr;42(2):119-26. doi: 10.1007/s00068-015-0512-1. Epub 2015 Mar 14. PMID: 26038031.

#### **Дополнительная литература:**

1. Медицина катастроф. Учебное пособие / Н.П. Левчук, Н.В.Третьякова. - ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 240 с.

2. Организация оказания скорой медицинской помощи вне медицинской организации. Методические рекомендации / С.Ф.Багненко, А.Г.Мирошниченко, И.П.Миннуллин, Н.Ф.Плавунов [и др.]. СПб.: [б. и.], 2015. - 46 с.

3. Клинические рекомендации "Остановка сердца (взрослые пациенты)" утверждены Федерацией анестезиологов и реаниматологов, Российским обществом скорой медицинской помощи, Национальным советом по реанимации и Российским обществом первой помощи (заседание Президиума ФАР, 16 мая 2025 г.)

4. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского Совета по реанимации (пересмотр 2025 г.).

5. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Американской Кардиологической Ассоциации (пересмотр 2025 г.

**Интернет-ресурсы:**

1. Официальный сайт Минздрава России: <http://www.rosminzdrav.ru>
2. Портал непрерывного медицинского образования: [edu.rosminzdrav.ru](http://edu.rosminzdrav.ru)

**3.3 Кадровые условия**

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими работниками ГБУЗ особого типа «МТНПЦМК (ЦЭМП) ДЗМ» и привлекаемыми специалистами.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование и сертификат специалиста, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 90%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, составляет не менее 50%.

Доля работников из числа практикующих врачей (скорой помощи, анестезиологов-реаниматологов), имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 5 лет, составляет не менее 60%.

**3.4. Организация образовательного процесса**

В программе используются следующие виды учебных занятий: лекция, практическое занятие (в том числе симуляционное).

1. Лекции проводятся с использованием мультимедийных устройств.

2. Практические занятия проводятся в виде симуляционных тренингов на фантомах для отработки навыков постановки датчика, визуализации анатомических структур, выявления патологий и заполнения чек-листа протокола eFAST.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

**Примерные тестовые задания для подготовки к оценке качества освоения программы**

**Инструкция:** *Выберите один правильный ответ*

1. **Оптимальный УЗИ датчик для УЗИ Лёгких:**
  - а) Конвексный
  - б) Линейный
  - в) Секторный
  - г) Все перечисленныеПравильный ответ: А,В
  
2. **Оптимальный УЗИ датчик для исследования сердца из субкостальной позиции:**
  - а) Линейный
  - б) Конвексный
  - в) Секторальный
  - г) все перечисленныеПравильный ответ: Б,В
  
3. **Допускаются к применению при исследования легких на предмет наличия пневмоторакса следующие УЗИ - датчики:**
  - а) Линейный
  - б) Конвексный
  - в) Секторальный
  - г) Все перечисленныеПравильный ответ: Г
  
4. **А-линии при УЗИ лёгких отражают:**
  - а) нормальное воздушное лёгкое
  - б) накопление внесосудистой жидкости в легких
  - в) компрессионный ателектаз
  - г) пневмониюПравильный ответ: А
  
5. **Признак «скольжения линии плевры» показывает:**
  - а) отсутствие пневмоторакса
  - б) наличие пневмоторакса
  - в) наличие пневмонии
  - г) нет правильного ответаПравильный ответ: А
  
6. **Признаки анэхогенного объема в плевральной полости соответствует:**
  - а) Наличие свободной жидкости
  - б) Отсутствию свободной жидкости

- в) Пневмотораксу
  - г) Ателектазу
- Правильный ответ: А

7. **Множественные В-линии при УЗИ лёгких показывают:**

- а) Нормальное воздушное лёгкое
- б) Накопление внесосудистой воды в лёгких
- в) Пневмоторакс
- г) Пневмонию

Правильный ответ: Б

8. **УЗИ признаки наличия патологической жидкости в лёгких является:**

- а) Гиперэхогенность
- б) Гипоэхогенность
- в) Изоэхогенность
- г) Анэхогенность

Правильный ответ: Г

9. **Признак «занавески» в В-режиме соответствует:**

- а) Наличие пневмоторакса
- б) Тампонаде сердца
- в) Отсутствию пневмоторакса
- г) Отсутствию жидкости в плевральной полости

Правильный ответ: В,Г

10. **Наличие анэхогенного объема в полости перикарда соответствует:**

- а) Жидкость в перикардиальной полости
- б) Пневмотораксу
- в) Травме селезенке
- г) Разрыву мочевого пузыря

Правильный ответ: А

11. **УЗИ признаки пневмоторакса:**

- а) Отсутствие скольжения плевры
- б) Наличие в М-режиме «штрих кода»
- в) Наличие в М-режиме «морского берега»
- г) Правильные ответы А, Б

Правильный ответ: Г

12. **Для выявления острой перегрузки правых отделов сердца используется:**

- а) Анатомические показатели нормы полостей
- б) метод определения TAPSE
- в) глобальную сократимость сердца
- г) все ответы верны

Правильный ответ: Г

**13. Признак консолидации показывает:**

- а) наличие пневмоторакса
- б) Отек легких
- в) Пневмонию
- г) Ни один из перечисленных показателей

Правильный ответ: В

**14. Сколько времени требуется для проведения УЗ-протокола Лёгких ?**

- а) 5 мин
- б) 10 мин
- в) 30 мин
- д) нет ограничений по времени

Правильный ответ: б

**15. Признак динамической аэро-бронхограммы показывает :**

- а) пневмонию
- б) ателектаз
- в) пневмоторакс
- г) выпот в плевральной полости

Правильный ответ: А

**16. Можно проводить УЗИ лёгких у пациентов на ИВЛ:**

- а) Да
- б) Нет

Правильный ответ: А

**17. Наличие В-линий до 3 шт. в одном межреберном промежутке показывает :**

- а) вариант нормы
- б) пневмонию
- в) пневмоторакс
- г) отек легких

Правильный ответ: А

**18. Отсутствие скольжения плевры по задней-подмышечной линии соответствует:**

- а) Массивному пневмотораксу
- б) малому пневмотораксу
- в) массивному гидротораксу
- г) Все перечисленное

Правильный ответ: А,В

**19. Наличие анэхогенного объема за диафрагмой в легочном синусе, вероятнее всего означает:**

- а) Гидро/Гемоторакс
- б) Пневмоторакс
- в) Тампонада сердца

г) Жидкость в полости таза

Правильный ответ: А

**20. Признак «штрих-код», вероятнее всего означает:**

а) Пневмоторакс

б) Тампонаду сердца

в) Отек легких

г) Ни в одном из перечисленных случаев

Правильный ответ: А

## **2. Перечень вопросов для собеседования:**

1. Опишите алгоритм проведения протокола ультразвукового исследования лёгких у пациента с острой дыхательной недостаточностью. Какие анатомические зоны должны быть последовательно оценены?

2. Каковы ультразвуковые критерии дифференциальной диагностики между отёком лёгких (кардиогенным и некардиогенным) и пневмонией? Опишите характерные паттерны (В-линии, консолидация, динамические air bronchograms).

3. Какова роль оценки функции диафрагмы в М-режиме у пациента на искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ)? Какое клиническое решение может быть принято на основании этих данных?

## **3. Итоговая аттестация**

### **1. Банк ситуационных задач:**

**№1:** «Пациент 65 лет, доставлен с жалобами на резко возникшую одышку в покое, кашель с пенистой мокротой. В анамнезе ИБС, перенесенный инфаркт миокарда. При осмотре: ЧДД 32 в мин, SpO<sub>2</sub> 88% на воздухе, при аускультации в нижних отделах с двух сторон влажные хрипы. Выполните ультразвуковое исследование легких и сердца (FoCUS). Опишите ожидаемые УЗ-находки для подтверждения кардиогенного отёка лёгких и исключения альтернативных причин ОДН.»

**№2:** «Пациент 50 лет, на 3-и сутки после обширной абдоминальной операции. Нарастает одышка, тахипноэ, снижение SpO<sub>2</sub>. Рентгенография ОГК малоинформативна из-за невозможности транспортировки. Проведите дифференциальную диагностику с помощью УЗИ лёгких между госпитальной пневмонией, ателектазом и начинающимся ОРДС. Какие паттерны будете искать?»

### **2. Практическое задание:**

На симуляционном фантоме выполнить полный протокол ультразвукового исследования лёгких при подозрении на пневмоторакс: последовательная оценка передневерхних и боковых зон грудной клетки в В-режиме и М-режиме для выявления признака «скольжения/отсутствия скольжения» плевры, поиск «точки лёгкого». Отдельно продемонстрировать технику оценки плеврального выпота в синусах и функции диафрагмы. По итогам заполнить стандартизированный чек-лист протокола.