

**Первичная аккредитация специалистов здравоохранения**

# **Паспорт экзаменационной станции**

**Функциональная диагностика заболеваний  
сердечно-сосудистой системы**

**Специальность:**

*Медицинская биофизика*

## Оглавление

1. Профессиональный стандарт (трудовые функции).....	4
2. Продолжительность работы станции .....	4
3. Задача станции.....	4
4. Информация по обеспечению работы станции .....	4
4.1. Рабочее место члена АПК.....	5
4.2. Рабочее место аккредитуемого .....	5
4.2.1. Перечень мебели и прочего оборудования.....	5
4.2.2. Перечень медицинского оборудования .....	5
4.2.3. Расходные материалы.....	6
4.2.4. Симуляционное оборудование станции и его характеристики .....	6
5. Перечень ситуаций (сценариев) станции .....	6
6. Информация (брифинг) для аккредитуемого .....	6
7. Действия членов АПК, вспомогательного персонала на подготовительном этапе (перед началом работы станции) .....	6
8. Действия членов АПК, вспомогательного персонала в процессе работы станции .....	7
9. Нормативно-методическое обеспечение паспорта станции .....	8
10. Критерии оценивания действий аккредитуемого .....	8
11. Алгоритм выполнения навыка .....	8
12. Оценочный лист .....	10
13. Медицинская документация.....	12
14. Сведения о разработчиках паспорта.....	13
Приложение 1 .....	14
Приложение 2 .....	17

**Общие положения.** Паспорта станций (далее станции) объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) для второго этапа первичной аккредитации и первичной специализированной аккредитации специалистов представляют собой документ, включающий необходимую информацию по оснащению станции, брифинг (краткое задание перед входом на станцию), сценарии, оценочные листы (далее чек-лист), источники информации, справочный материал и т.д., и предназначены в качестве методического и справочного материала для оценки владения аккредитуемым лицом конкретным практическим навыком (умением), и могут быть использованы для оценки уровня готовности специалистов здравоохранения к профессиональной деятельности.

Оценивание особенностей практических навыков по конкретной специальности может быть реализовано через выбор конкретных сценариев. Данное решение принимает аккредитационная подкомиссия по специальности (далее АПК) в день проведения второго этапа аккредитации специалистов.

С целью обеспечения стандартизации процедуры оценки практических навыков условие задания и чек-лист являются едиными для всех.

Целесообразно заранее объявить аккредитуемым о необходимости приходить на второй этап аккредитации в спецодежде (медицинская одежда, сменная обувь, шапочка), иметь индивидуальные средства защиты.

### 1. Профессиональный стандарт (трудовые функции)

Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 августа 2017 года № 611н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач – биофизик» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 августа 2017 года, регистрационный номер № 47969).

Трудовая функция: А/02.7 Проведение функциональной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы.

### 2. Продолжительность работы станции

Общее время выполнения навыка – 10 минут.

Время нахождения аккредитуемого лица на станции – не менее 8,5 минут (в случае досрочного выполнения практического навыка аккредитуемый остается внутри станции до голосовой команды «Перейдите на следующую станцию»).

Таблица 1

**Тайминг выполнения практического навыка**

Время озвучивания команды	Голосовая команда	Действие аккредитуемого лица	Время выполнения навыка
0'	Ознакомьтесь с заданием станции	Ознакомление с заданием (брифингом)	0,5'
0,5'	Войдите на станцию и озвучьте свой логин	Начало работы на станции	8,5'
8,0'	У Вас осталась одна минута	Продолжение работы на станции	
9,0'	Перейдите на следующую станцию	Покидает станцию и переходит на следующую станцию согласно индивидуальному маршруту	1'

### 3. Задача станции

Демонстрация аккредитуемым навыков регистрации ЭКГ в стандартных и дополнительных отведениях с последующим расчетом основных показателей ЭКГ и формулировкой заключения. Демонстрация умения выполнять электрокардиографию (наложение электродов, регистрация ЭКГ в 12-ти общепринятых и дополнительных отведениях: по Нэбу, Слопаку, на 2 межреберья выше, правых грудных; определение временных и амплитудных показателей зубцов и интервалов ЭКГ).

### 4. Информация по обеспечению работы станции

Для организации работы станции должны быть предусмотрены

**4.1. Рабочее место члена АПК**

Таблица 2

**Рабочее место члена АПК**

№ п/п	Перечень оборудования	Количество
1	Стол рабочий (рабочая поверхность)	1 шт.
2	Стул	2 шт.
3	Компьютер с выходом в Интернет для доступа к автоматизированной системе аккредитации специалистов здравоохранения	1 шт.
4	Устройство для трансляции видео- и аудиозаписей <sup>1</sup> с места работы аккредитуемого лица с возможностью давать вводные, предусмотренные паспортом станции	1 шт.
5	Чек-листы в бумажном виде (на случай возникновения технических неполадок, при работе в штатном режиме не применяются)	По количеству аккредитуемых лиц
6	Шариковая ручка	2 шт.

**4.2. Рабочее место аккредитуемого**

Станция должна имитировать рабочее помещение и включать оборудование (оснащение) и расходные материалы (из расчета на попытки аккредитуемых лиц):

**4.2.1. Перечень мебели и прочего оборудования**

Таблица 3

**Перечень мебели и прочего оборудования**

№ п/п	Перечень мебели и прочего оборудования	Количество
1	Стол	1 шт.
2	Стул	1 шт.
3	Кушетка медицинская или кресло	1 шт.
4	Стойка для электрокардиографа (если аппарат не настольный)	1 шт.
5	Бланк информированного добровольного согласия	1 шт.
6	Карта-направление пациента	1 шт.
7	Ручка шариковая	1 шт.

**4.2.2. Перечень медицинского оборудования**

Таблица 4

**Перечень медицинского оборудования**

№ п/п	Перечень медицинского оборудования	Количество
1	Контейнер для сбора отходов класса А	1 шт.
2	Контейнер для сбора отходов класса Б	1 шт.

<sup>1</sup> По согласованию с председателем АПК устройство с трансляцией видеозаписи работы аккредитуемого может находиться в другом месте, к которому члены АПК должны иметь беспрепятственный доступ, чтобы иметь возможность пересмотреть видеозапись.

3	Электрокардиографическая линейка	1 шт.
4	Электрокардиограф 12-канальный	1 шт.
5	Электродный гель (имитация)	1 фл.
6	Кожный антисептик	1 шт.

#### 4.2.3. Расходные материалы

Таблица 5

Расходные материалы (в расчете на 1 попытку аккредитуемого лица)

№ п/п	Перечень расходных материалов	Количество (на 1 попытку аккредитуемого лица)
1	Перчатки латексные (размеры S, M, L)	1 пара
2	Бумажное полотенце	1 фрагмент

#### 4.2.4. Симуляционное оборудование станции и его характеристики

Фантом (торс) взрослого пациента для размещения электродов и снятия ЭКГ по 12 – 15 отведениям или манекен для физикального обследования с возможностью регистрации ЭКГ в 12 отведениях; ЭКГ-симулятор аритмии (12 отведений) с монитором ПК.

### 5. Перечень ситуаций (сценариев) станции

Таблица 6

#### Перечень ситуаций (сценариев) станции

№ п/п	Ситуация (сценарий)
1	Наложение электродов, регистрация ЭКГ в 12-ти общепринятых отведениях
2	Наложение электродов по Нэбу, регистрация ЭКГ
3	Наложение электродов по Слопаку, регистрация ЭКГ
4	Регистрация ЭКГ с дополнительными отведениями на 2 межреберья выше
5	Регистрация ЭКГ с дополнительными правыми грудными отведениями

Выбор и последовательность ситуаций определяет АПК в день проведения второго этапа первичной аккредитации.

### 6. Информация (брифинг) для аккредитуемого

Вы - врач по своей специальности. Пациент пришел к Вам по направлению кардиолога, который назначил запись ЭКГ.

Ваша задача будет озвучена после входа на станцию.

### 7. Действия членов АПК, вспомогательного персонала на подготовительном этапе (перед началом работы станции)

1. Проверка соответствия оформления и комплектования станции ОСКЭ типовому паспорту с учётом количества аккредитуемых лиц.
2. Проверка наличия на станции необходимых расходных материалов.
3. Проверка наличия письменного задания (брифинга) перед входом на станцию.
4. Проверка готовности медицинского оборудования к работе.

5. Проверка готовности трансляции видеозаписей в комнату видеонаблюдения (при наличии таковой)
6. Получение логина и пароля для входа в автоматизированную систему аккредитации специалистов здравоохранения и вход в нее. Сверка своих персональных данных
7. Выбор ситуации согласно решению АПК.
8. Выполнение иных мероприятий, необходимых для нормальной работы станции.

**8. Действия членов АПК, вспомогательного персонала в процессе работы станции**

1. Включение видеокамеры при команде «Ознакомьтесь с заданием станции» (при необходимости).
2. Контроль качества аудиовидеозаписи действий аккредитуемого (при необходимости).
3. Внесение индивидуального номера из логина, полученного перед прохождением первого этапа процедуры аккредитации в чек-лист в автоматизированной системе аккредитации специалистов здравоохранения.
4. Проведение регистрации последовательности и правильности действий/расхождения действий аккредитуемого в соответствии с параметрами в чек-листе.
5. Фиксация результатов параметров тренажера в чек-листе (если предусмотрено в чек-листе).
6. Ведение минимально необходимого диалога с аккредитуемым от лица пациента и обеспечение дополнительными вводными для выполнения ситуации (сценария) (таблица 7).
7. Соблюдение правил: не говорить ничего от себя, не вступать в переговоры, даже если Вы не согласны с мнением аккредитуемого. Не задавать уточняющих вопросов, не высказывать никаких требований.
8. После команды аккредитуемому «Перейдите на следующую станцию» приведение используемого симуляционного оборудования и помещения в первоначальный вид.

**Примечание:** для членов АПК с небольшим опытом работы на станции допускается увеличение промежутка времени для подготовки станции и заполнения оценочного листа (чек-листа). Промежуток времени в таком случае должен быть равен периоду работы станции (10 минут).

Таблица 7

**Примерные тексты вводной информации в рамках диалога члена АПК и аккредитуемого**

№ п/п	Действие аккредитуемого	Текст вводной
1	После входа на станцию	<b>Ситуация 1.</b> Ваша задача - провести регистрацию ЭКГ в 12-ти общепринятых отведениях. <b>Ситуация 2.</b> Ваша задача - провести регистрацию ЭКГ по Нэбу.

		<p><b>Ситуация 3.</b> Ваша задача провести регистрацию ЭКГ по Слопаку.</p> <p><b>Ситуация 4.</b> Ваша задача провести регистрацию ЭКГ с дополнительными отведениями на 2 межреберья выше.</p> <p><b>Ситуация 5.</b> Ваша задача провести регистрацию ЭКГ с дополнительными правыми грудными отведениями.</p>
2	При попытке обработать руки гигиеническим способом	Будем считать, что руки обработаны гигиеническим способом

### 9. Нормативно-методическое обеспечение паспорта станции

1. Приказ Минздрава России от 02.06.2016г. N 334н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов».
2. Приказ Минздрава России от 20.01.2020 N 34н «Об внесении изменений в Положение об аккредитации специалистов, утвержденного приказом Минздрава России от 02.06.2016 N 334н».
3. Приказ Минздрава Российской Федерации от 30 ноября 1993 г. N 283 «О совершенствовании службы функциональной диагностики в учреждениях здравоохранения российской федерации».
4. Электрокардиография: учебн. пособие / В.В.Мурашко, А.В.Струтынский. - 13-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2016. - 320 с.: ил.
5. Электрокардиография: практическое руководство-справочник для врачей / С.С. Ярцев. – Москва: РУДН, 2014. – 227 с.: ил.
6. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. - 7-е изд. –М., 2012.-535с.

### 10. Критерии оценивания действий аккредитуемого

В электронном чек-листе оценка правильности и последовательности выполнения действий аккредитуемым осуществляется с помощью активации кнопок:

- «Да» – действие произведено;
- «Нет» – действие не произведено.

Каждая позиция вносится членом АПК в электронный чек-лист.

### 11. Алгоритм выполнения навыка

Алгоритм выполнения практического навыка может быть использован для освоения данного навыка и подготовки к первичной аккредитации или первичной специализированной аккредитации специалистов здравоохранения.

№ п/п	Действие аккредитуемого	Номер сценария
1	Поздороваться с пациентом	1 - 5
2	Обработать руки гигиеническим способом	1 - 5
3	Заполнить паспортную часть протокола, спросив у пациента	1 - 5
4	• фамилию	1 - 5
5	• имя	1 - 5

6	• отчество	1 - 5
7	• возраст	1 - 5
8	Включить электрокардиограф	1 - 5
9	Смазать Акугелем предполагаемые места установки электродов	1 - 5
	Установить электроды от конечностей:	
10	• красная маркировка – на правой руке	1 - 5
11	• жёлтая маркировка – на левой руке	1 - 5
12	• зелёная маркировка – на левой ноге	1 - 5
13	• чёрная маркировка – на правой ноге	1 - 5
14	Установить электрод V1 в 4-е межреберье по правому краю грудины	1, 2, 3
	Установить электрод V1 во 2-е межреберье по правому краю грудины	4
	Установить электрод V1 в 4-е межреберье по левому краю грудины	5
15	Установить электрод V2 в 4-е межреберье по левому краю грудины	1, 2, 3
	Установить электрод V2 во 2-е межреберье по левому краю грудины	4
	Установить электрод V2 в 4-е межреберье по правому краю грудины	5
16	Установить электрод V4 в 5-е межреберье по левой среднеключичной линии	1, 2, 3
	Установить электрод V4 в 3-е межреберье по левой среднеключичной линии	4
	Установить электрод V4 в 5-е межреберье по правой среднеключичной линии	5
17	Установить электрод V3 между электродами V2 и V4 (слева)	1, 2, 3
	Установить электрод V3 между электродами V2 и V4 (на 2 ребра выше)	4
	Установить электрод V3 между электродами V2 и V4 (справа)	5
18	Установить электрод V5 на уровне V4 по левой передней подмышечной линии	1, 2, 3
	Установить электрод V5 на уровне V4 по левой передней подмышечной линии	4
	Установить электрод V5 на уровне V4 по правой передней подмышечной линии	5
19	Установить электрод V6 на уровне V4 по левой средней подмышечной линии	1, 2, 3
	Установить электрод V6 на уровне V4 по правой средней подмышечной линии	4
	Установить электрод V6 на уровне V4 по правой средней подмышечной линии	5
20	Произвести запись ЭКГ	1 - 5
21	Снять электроды	1 - 5
22	Смазать Акугелем предполагаемые места установки электродов	2, 3
23	Установить электрод с красной маркировкой (правая рука) во второе межреберье у правого края грудины	2
	Установить электрод с красной маркировкой (правая рука) во второе межреберье у левого края грудины (отведение S1)	3

24	Установить электрод с желтой маркировкой (левая рука) в V межреберье по задней подмышечной линии	2
	Установить электрод с желтой маркировкой (левая рука) в V межреберье по задней подмышечной линии (отведение S2)	3
25	Установить электрод с зеленой маркировкой (левая нога) в позицию грудного отведения V4 (у верхушечного толчка сердца)	2
	Установить электрод с зеленой маркировкой (левая нога) в позицию грудного отведения V4 (у верхушечного толчка сердца) (отведение S3)	3
26	Произвести запись ЭКГ в ручном режиме	2, 3
27	Снять электроды	2, 3
28	Выключить электрокардиограф	1 - 5
29	Сообщить пациенту, что процедура окончена	1 - 5

## 12. Оценочный лист

Используется для оценки действий аккредитуемого лица при прохождении станции.

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Номер сценария	Критерии оценки
1	Поздоровался с пациентом	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
2	Обработал руки гигиеническим способом	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
3	Заполнил паспортную часть протокола, спросив у пациента ФИО и возраст	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
4	Включил электрокардиограф	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
5	Смазал Акугелем предполагаемые места установки электродов	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электроды от конечностей:		
6	• красная маркировка – на правой руке	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
7	• жёлтая маркировка – на левой руке	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
8	• зелёная маркировка – на левой ноге	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
9	• чёрная маркировка – на правой ноге	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
10	Установил электрод V1 в 4-е межреберье по правому краю грудины	1, 2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V1 во 2-е межреберье по правому краю грудины	4	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V1 в 4-е межреберье по левому краю грудины	5	✓да <input type="checkbox"/> нет
11	Установил электрод V2 в 4-е межреберье по левому краю грудины	1, 2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V2 во 2-е межреберье по левому краю грудины	4	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V2 в 4-е межреберье по правому краю грудины	5	✓да <input type="checkbox"/> нет
12	Установил электрод V4 в 5-е межреберье по левой среднеключичной линии	1, 2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет

	Установил электрод V4 в 3-е межреберье по левой среднеключичной линии	4	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V4 в 5-е межреберье по правой среднеключичной линии	5	✓да <input type="checkbox"/> нет
13	Установил электрод V3 между электродами V2 и V4 (слева)	1, 2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V3 между электродами V2 и V4 (на 2 ребра выше)	4	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V3 между электродами V2 и V4 (справа)	5	✓да <input type="checkbox"/> нет
14	Установил электрод V5 на уровне V4 по левой передней подмышечной линии	1, 2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V5 на уровне V4 по левой передней подмышечной линии	4	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V5 на уровне V4 по правой передней подмышечной линии	5	✓да <input type="checkbox"/> нет
15	Установил электрод V6 на уровне V4 по левой средней подмышечной линии	1, 2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V6 на уровне V4 по правой средней подмышечной линии	4	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод V6 на уровне V4 по правой средней подмышечной линии	5	✓да <input type="checkbox"/> нет
16	Произвел запись ЭКГ	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
17	Снял электроды	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
18	Смазал Акугелем предполагаемые места установки электродов	2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
19	Установил электрод с красной маркировкой (правая рука) во второе межреберье у правого края грудины	2	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод с красной маркировкой (правая рука) во второе межреберье у левого края грудины (отведение S1)	3	✓да <input type="checkbox"/> нет
20	Установил электрод с желтой маркировкой (левая рука) в V межреберье по задней подмышечной линии	2	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод с желтой маркировкой (левая рука) в V межреберье по задней подмышечной линии (отведение S2)	3	✓да <input type="checkbox"/> нет
21	Установил электрод с зеленой маркировкой (левая нога) в позицию грудного отведения V4 (у верхушечного толчка сердца)	2	✓да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электрод с зеленой маркировкой (левая нога) в позицию грудного отведения V4 (у верхушечного толчка сердца) (отведение S3)	3	✓да <input type="checkbox"/> нет
22	Произвел запись ЭКГ в ручном режиме	2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
23	Снял электроды	2, 3	✓да <input type="checkbox"/> нет
24	Выключил электрокардиограф	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет
25	Сообщил пациенту, что процедура окончена	1 - 5	✓да <input type="checkbox"/> нет

### 13. Медицинская документация

#### 1. Карта-направление пациента:

*Направление на предварительный (периодический) медицинский осмотр (обследование)*

Наименование \_\_\_\_\_ лечебно-профилактического \_\_\_\_\_ учреждения, направившего \_\_\_\_\_ пациента

Вид исследования: электрокардиография (нужное подчеркнуть) в 12 стандартных отведениях, на 2 ребра выше, по Слопаку, по Нэбу, в правых грудных отведениях.

Дата \_\_\_\_\_,

ФИО \_\_\_\_\_, дата рождения \_\_\_\_\_

Профессия \_\_\_\_\_

Место прописки \_\_\_\_\_

Предварительный диагноз: \_\_\_\_\_ здоров, \_\_\_\_\_

Цель направления (нужное подчеркнуть): для уточнения диагноза, инструментальное исследование, экспертиза трудоспособности, коррекция лечения, плановые скрининговые медосмотры.

Заключение:

Врач: \_\_\_\_\_

#### 2. Бланк информированного добровольного согласия:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

#### **ИНФОРМИРОВАННОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ СОГЛАСИЕ**

На проведение функционального диагностического исследования (электрокардиография)

Я \_\_\_\_\_ уведомлен о том, что  
(Ф.И.О. пациента)

мне назначена электрокардиография.

Электрокардиография позволяет неинвазивно и безопасно исследовать электрическую деятельность сердца. Но, как и для многих диагностических исследований, существуют некоторые ограничения в использовании электрокардиографии у ряда пациентов. Исследование не следует выполнять если имеются эрозии и открытые раны в местах наложения электродов.

Я подтверждаю, что мне в доступной и понятной форме разъяснены особенности исследования, а также наличие возможного риска при проведении исследования.

Я подтверждаю отсутствие у меня противопоказаний к исследованию и подтверждаю свое согласие на выполнение мне электрокардиографического исследования.

Номер истории болезни/амбулаторной карты \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Ф.И.О, подпись пациента \_\_\_\_\_

## **14. Сведения о разработчиках паспорта**

### **14.1. Организация-разработчик:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### **14.2. Автор-составитель:**

Носарев А.В. – д.м.н., доцент, профессор кафедры биофизики и функциональной диагностики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

### **14.3. Рецензент:**

Попонина Т.М. - д.м.н., профессор кафедры кардиологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

## Справочная информация

*Противопоказания для проведения ЭКГ*

Противопоказаний для проведения стандартной электрокардиографии нет. Однако, сама процедура может быть затруднена у лиц со сложными травмами грудной клетки, с высокой степенью ожирения, с сильным оволосением грудной клетки (электроды просто не смогут плотно прилегать к коже). Существуют противопоказания для проведения ЭКГ с нагрузкой: острый период инфаркта миокарда, острые инфекционные заболевания, ухудшение течения артериальной гипертонии, ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности, сложные нарушения ритма, подозрение на расслоение аневризмы аорты, декомпенсация (ухудшение течения) заболеваний других органов и систем – пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной. Для чреспищеводной ЭКГ противопоказанием являются заболевания пищевода – опухоли, стриктуры, дивертикулы и т. д.

*Подготовка к проведению исследования*

В специальной подготовке пациента проведение ЭКГ не нуждается. Нет ограничений в обычной бытовой активности, принятии пищи или воды. Не рекомендуется употребление перед процедурой кофе, алкоголя или большого количества сигарет, так как это отразится на работе сердца в момент проведения исследования, и результаты могут быть неверно интерпретированы.

Помещение должно быть тёплым (во избежание дрожи пациента), сухим и светлым. Исследование проводится после 10 – 15 мин отдыха не ранее, чем через 2 часа после приёма пищи.

Провода кабеля отведений присоединить к электродам на конечностях в следующем порядке в соответствии с общепринятой маркировкой входных проводов: *красный* – на правой руке, *жёлтый* – на левой руке, *зелёный* – на левой ноге, *чёрный* – на правой ноге.

Эти электроды дадут запись стандартных отведений ЭКГ, обозначаемых римскими цифрами: I, II, III; а также усиленных от конечностей: aVR, aVL, aVF.

Расположить 6 грудных электродов в определённых точках на груди пациента в межрёберных промежутках, обеспечить хороший контакт электродов с кожей (см. выше) и присоединить провода кабеля в соответствии с маркировкой следующим образом:

**V1** – красный электрод – IV межреберье у правого края грудины, **V2** – жёлтый – IV межреберье у левого края грудины, **V3** – зелёный – в центре между V2 и V4, **V4** – коричневый – в V межреберье по средне-ключичной линии, **V5** – чёрный – по той же горизонтали по передне-подмышечной линии, **V6** – фиолетовый – по той же горизонтали по средне-подмышечной линии.

При регистрации дополнительных отведений необходимо, чтобы были установлены электроды от конечностей.

При регистрации правых грудных отведений электроды помещают на правой половине грудной клетки в позициях, симметричных расположению электродов V3-V6.

При регистрации отведений на 2 межреберья выше электроды устанавливают на 2 межреберья выше стандартных позиций электродов V1-V6.

*Наложение электродов по Нэбу*

Отведения по Нэбу являются двухполюсными. Они регистрируют разность потенциалов между двумя точками, расположенными на грудной стенке. Регистрируют 3 отведения по Нэбу, которые обозначают большими латинскими буквами D (Dorsalis), A (Anterior) и I (Inferior). Для их регистрации обычно используют электроды, применяемые для записи ЭКГ в стандартных отведениях.

- Электрод, обычно устанавливаемый на правой руке (красная маркировка), помещают во второе межреберье у правого края грудины.

- Электрод, обычно устанавливаемый на левой руке (желтая маркировка), помещают в V межреберье по задней подмышечной линии.
- Электрод с левой ноги (зеленая маркировка) – в позицию грудного отведения V4 (у верхушечного толчка сердца).

При наличии одноканального электрокардиографа запись ЭКГ ведется путем изменения положения переключателя отведений.

Ставя переключатель отведений на I стандартное отведение, записывают ЭКГ в отведении Dorsalis, которое регистрирует разность потенциалов между красным и желтым электродом. Передвигая переключатель отведений на II стандартное отведение, записывают ЭКГ в отведении Anterior (между красным и зеленым электродом). При положении переключателя отведений на III стандартном отведении регистрируют отведение Inferior (между желтым и зеленым электродом).

Отведения по Нэбу применяют для диагностики очаговых изменений миокарда задней стенки (отведение Dorsalis), передне-боковой стенки (отведение Anterior) и верхних отделов передней стенки (отведение Inferior).

#### *Наложение электродов по Слопаку*

Отведения по Слопаку применяются для верификации диагноза задне-базального инфаркта миокарда.

Для регистрации ЭКГ по СЛОПАКУ обычно используют электроды, применяемые для записи ЭКГ в стандартных отведениях.

- Электрод, обычно устанавливаемый на правой руке (красная маркировка), помещают во второе межреберье у левого края грудины (отведение S1).
- Электрод, обычно устанавливаемый на левой руке (желтая маркировка), помещают в V межреберье по задней подмышечной линии.
- Электрод с левой ноги (зеленая маркировка) – в позицию грудного отведения V4 (у верхушечного толчка сердца).

При наличии одноканального электрокардиографа запись ЭКГ ведется путем установки положения переключателя отведений на I стандартное отведение.

Для регистрации отведений S2-S3-S4 красный электрод перемещают во втором межреберье соответственно по левой парастернальной линии, левой средне-ключичной линии, левой передней аксиллярной линии.

#### Проблемы, возникающие при проведении ЭКГ и их решение.

ЕСЛИ У ПАЦИЕНТА	ЭЛЕКТРОДЫ УСТАНАВЛИВАЮТ
отсутствует конечность, одна или более	на культю
на конечность наложен гипс	на свободное от гипса место
обширная трофическая язва конечности	на здоровую кожу
повязка на грудной клетке	на свободные места
травма грудной клетки	на здоровые участки
заболевание кожи	на здоровые участки

Примечание: Нетрадиционная установка электродов учитывается при анализе ЭКГ.

#### *Технические погрешности при проведении ЭКГ*

Качество записи ЭКГ зависит от

- правильности расположения электродов на теле (если место наложения электродов будет выбрано неправильно, это может привести к серьезным ошибкам при интерпретации ЭКГ);
- плотного контакта электрода с кожей (при плохом контакте электродов будет наблюдаться «плавание» (синоним: дрейф) изолинии. Чтобы улучшить контакт, надо электроды

прикрепить к ровным участкам конечностей и грудной клетки, тщательно протереть кожу 70° этанолом и просушить марлевой салфеткой, и, в крайнем случае, сбрить пушковые волосы с типичных мест прикрепления электродов);

- наличия мышечного тремора рук и грудной клетки (если имеется тремор, на ЭКГ будут видны неправильные частые колебания. Чтобы исключить тремор, надо предложить больному занять удобную позу, согреть его, поместить электроды, накладываемые на конечности, ближе к кистям рук и ступням ног);
- появления сетевой наводки (она выглядит в виде правильных колебаний с частотой 50 Гц при нахождении пациента в электромагнитном поле от работающих рядом электроприборов или проходящих близко электрических сетей; для устранения этого дефекта нужно устранить источник электромагнитных колебаний).





## ЧЕК – ЛИСТ

II этап аккредитационного экзамена

Специальность

Медицинская биофизика

Дата

Номер кандидата

Номер ситуации

3

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Критерии оценки
1	Поздоровался с пациентом	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
2	Обработал руки гигиеническим способом	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
3	Заполнил паспортную часть протокола, спросив у пациента ФИО и возраст	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
4	Включил электрокардиограф	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
5	Смазал Акугелем предполагаемые места установки электродов	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электроды от конечностей:	
6	• красная маркировка – на правой руке	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
7	• жёлтая маркировка – на левой руке	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
8	• зелёная маркировка – на левой ноге	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
9	• чёрная маркировка – на правой ноге	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
10	Установил электрод V1 в 4-е межреберье по правому краю грудины	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
11	Установил электрод V2 в 4-е межреберье по левому краю грудины	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
12	Установил электрод V4 в 5-е межреберье по левой среднеключичной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
13	Установил электрод V3 между электродами V2 и V4 (слева)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
14	Установил электрод V5 на уровне V4 по левой передней подмышечной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
15	Установил электрод V6 на уровне V4 по левой средней подмышечной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
16	Произвел запись ЭКГ	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
17	Снял электроды	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
18	Смазал Акугелем предполагаемые места установки электродов	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
19	Установил электрод с красной маркировкой (правая рука) во второе межреберье у левого края грудины (отведение S1)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
20	Установил электрод с желтой маркировкой (левая рука) в V межреберье по задней подмышечной линии (отведение S2)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
21	Установил электрод с зеленой маркировкой (левая нога) в позицию грудного отведения V4 (у верхушечного толчка сердца) (отведение S3)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
22	Произвел запись ЭКГ в ручном режиме	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
23	Снял электроды	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
24	Выключил электрокардиограф	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
25	Сообщил пациенту, что процедура окончена	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

ФИО члена АПК

Подпись

Отметка о внесении в базу (ФИО)

## ЧЕК – ЛИСТ

II этап аккредитационного экзамена                      Специальность                      Медицинская биофизика  
 Дата                      \_\_\_\_\_                      Номер кандидата                      \_\_\_\_\_  
 Номер ситуации                      \_\_\_\_\_                      4

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Критерии оценки
1	Поздоровался с пациентом	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
2	Обработал руки гигиеническим способом	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
3	Заполнил паспортную часть протокола, спросив у пациента ФИО и возраст	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
4	Включил электрокардиограф	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
5	Смазал Акугелем предполагаемые места установки электродов	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электроды от конечностей:	
6	• красная маркировка – на правой руке	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
7	• жёлтая маркировка – на левой руке	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
8	• зелёная маркировка – на левой ноге	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
9	• чёрная маркировка – на правой ноге	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
10	Установил электрод V1 во 2-е межреберье по правому краю грудины	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
11	Установил электрод V2 во 2-е межреберье по левому краю грудины	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
12	Установил электрод V4 в 3-е межреберье по левой среднеключичной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
13	Установил электрод V3 между электродами V2 и V4 (на 2 ребра выше)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
14	Установил электрод V5 на уровне V4 по левой передней подмышечной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
15	Установил электрод V6 на уровне V4 по правой средней подмышечной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
16	Произвел запись ЭКГ	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
17	Снял электроды	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
18	Выключил электрокардиограф	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
19	Сообщил пациенту, что процедура окончена	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

---

 ФИО члена АПК

---

 Подпись

---

 Отметка о внесении в базу (ФИО)

**ЧЕК – ЛИСТ**

II этап аккредитационного экзамена                      Специальность Медицинская биофизика  
 Дата \_\_\_\_\_ Номер кандидата \_\_\_\_\_  
 Номер ситуации 5

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Критерии оценки
1	Поздоровался с пациентом	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
2	Обработал руки гигиеническим способом	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
3	Заполнил паспортную часть протокола, спросив у пациента ФИО и возраст	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
4	Включил электрокардиограф	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
5	Смазал Акугелем предполагаемые места установки электродов	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
	Установил электроды от конечностей:	
6	• красная маркировка – на правой руке	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
7	• жёлтая маркировка – на левой руке	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
8	• зелёная маркировка – на левой ноге	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
9	• чёрная маркировка – на правой ноге	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
10	Установил электрод V1 в 4-е межреберье по левому краю грудины	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
11	Установил электрод V2 в 4-е межреберье по правому краю грудины	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
12	Установил электрод V4 в 5-е межреберье по правой среднеключичной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
13	Установил электрод V3 между электродами V2 и V4 (справа)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
14	Установил электрод V5 на уровне V4 по правой передней подмышечной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
15	Установил электрод V6 на уровне V4 по правой средней подмышечной линии	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
16	Произвел запись ЭКГ	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
17	Снял электроды	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
18	Выключил электрокардиограф	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
19	Сообщил пациенту, что процедура окончена	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

\_\_\_\_\_  
 ФИО члена АПК

\_\_\_\_\_  
 Подпись

\_\_\_\_\_  
 Отметка о внесении в базу (ФИО)