

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «КОМПАС»**

Отделение непрерывного медицинского образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «НОЦ «Компас»


М.С. Смирнова
«25» июля 2023 г.

Приказ № 25/07/23/01-ОД от «25» июля 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Основы электрокардиографии в практике среднего медицинского
персонала»**

по специальности

«Функциональная диагностика»

Количество часов – 54 зачётных единиц трудоёмкости

г. Саратов

Разработчик программы:

Врач функциональной диагностики высшей квалификационной категории лечебно-профилактического учреждения «Кисловодская Бальнеогрязелечебница» **Кейбал Людмила Михайловна;**

Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья, руководитель отделения непрерывного медицинского образования АНО ДПО «НОЦ «Компас», **Лелюхина Ирина Вячеславовна.**

Рецензенты:

Заведующий отделением по оказанию медицинской помощи на платной основе ГБУЗ СК «Городская поликлиника №1» города-курорта Кисловодска, к.м.н., **Гобеджишвили Тамази Кишвардович.**

Врач функциональной диагностики Санатория имени А.М. Горького – научно-клинический филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» **Сергеева Елена Анатольевна.**

Программа принята:

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации по специальности «Функциональная диагностика» (количество часов – 54)
Педагогического совета АНО ДПО «НОЦ «Компас» протокол № 38 от «24» июля 2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Основы электрокардиографии в практике среднего медицинского персонала» является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы обучения в дополнительном профессиональном образовании медицинских сестер по специальности «Функциональная диагностика».

Современная функциональная диагностика располагает самыми различными инструментальными методами исследования. Некоторые из них доступны только узкому кругу специалистов. Самым распространенным и доступным методом исследования является электрокардиография, используемая в основном в кардиологии. Ежегодно в России производят десятки миллионов электрокардиографических исследований. Проведение функциональных исследований подразумевает, в первую очередь, умение правильно зарегистрировать физиологические сигналы. И на этом этапе роль медицинской сестры определяющая. Часто ошибки в регистрации сигнала приводят к неправильной интерпретации результатов исследования и, соответственно, к неправильным клиническим заключениям. Нередко, именно медицинская сестра первой может обнаружить опасные для жизни исследуемого человека нарушения и вызвать врача. Например, выявление медсестрой признаков инфаркта миокарда при регистрации электрокардиограммы позволяет своевременно поставить диагноз этого тяжелого заболевания.

Цель: реализации программы: углубленное изучение и совершенствование теоретических знаний, и владение практическими умениями и навыками, направленными на повышение качества выполнения должностных обязанностей в рамках имеющихся профессиональных компетенций.

Категория обучаемых: медицинская сестра кабинета (отделения) функциональной диагностики.

Срок обучения: 3 недели.

Трудоемкость программы - 54 зачётные единицы.

Форма обучения: заочная

Режим занятий: 3 академических часа в день (1 академический час – 45 минут.)

При успешной аттестации обучающийся получает удостоверение о повышении квалификации (ФЗ № 273 от 29.12.12, установленный образец, третьего вида). Освоение программы необходимо для формирования портфолио с целью дальнейшей аккредитации специалиста.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Требования к результатам освоения дополнительной профессиональной программы «Основы электрокардиографии в практике среднего медицинского персонала».

Результаты освоения программы направлены на совершенствование компетенций, приобретенных в рамках полученного ранее профессионального образования и на формирование профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Программа разработана на основании Приказа Министерства здравоохранения РФ от 26 декабря 2016 г. N 997н «Об утверждении Правил проведения функциональных исследований».

Целевой аудиторией программы являются медицинские сёстры кабинета (отделения) функциональной диагностики, которые при проведении функциональных исследований выполняют функцию комплексного использования и интеграции различных видов функциональных исследований, внедрения диагностических алгоритмов с целью получения в минимально короткие сроки полной и достоверной диагностической информации.

2.2. Перечень трудовых действий, умений и знаний, на совершенствование которых нацелена программа:

В результате освоения программы обучающийся должен:

Знать:

- строение и функции сердца;
- характеристики процессов деполяризации и реполяризации в целом миокарде;
- характеристики процессов возбуждения в целом миокарде;
- электрофизиологические основы электрокардиографии;
- устройство электрокардиографа и техника регистрации ЭКГ;
- особенности регистрации ЭКГ при патологии;
- основные зубцы, интервалы и сегменты электрокардиограммы.

Уметь:

- уметь провести анализ ЭКГ: рассчитать зубцы и интервалы,
- определить ритм и его частоту, диагностировать изменения ЭКГ;
- готовить пациента к лечебно-диагностическим вмешательствам;
- осуществлять сестринский уход за пациентом при различных заболеваниях и

состояниях;

- консультировать пациента и его окружение по применению лекарственных средств;
- осуществлять реабилитационные мероприятия в пределах своих полномочий в условиях первичной медико-санитарной помощи и стационара;
- осуществлять фармакотерапию по назначению врача;
- проводить мероприятия по сохранению и улучшению качества жизни пациента;
- вести утвержденную медицинскую документацию.

Иметь навыки:

- проведения диагностических мероприятий в отношении пациентов с различной патологией.
- проведения функциональных проб при съемке ЭКГ в присутствии врача;
- рассчитывать зубцы и интервалы;
- определять ритм и его частоту;
- проводить машинный анализ ЭКГ.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Всего, час.	В том числе		
			Лекции, час.	Зачеты, час.	Форма аттестации
1.	Анатомо-физиологические основы электрокардиографии	21	19	2	Промежуточная аттестация - тест
1.1.	Строение и функции проводящей системы сердца	11	10	1	
1.2.	Электрофизиологические основы электрокардиографии	10	9	1	
4.	Электрокардиограмма	30	26	4	Промежуточная аттестация - тест
2.1.	Электрокардиографические отведения	8	7	1	
2.2.	Запись электрокардиограммы. Основные зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ	8	7	1	
2.3.	Расшифровка ЭКГ	7	6	1	
2.4.	Функциональные пробы	7	6	1	
3	Итоговая аттестация	3	0	3	Тест
ИТОГО:		54			

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Всего, час./зет по учебному плану	1 неделя	2 неделя	3 неделя	Всего выполнено часов
1	Анатомо-физиологические основы электрокардиографии	21	18	3	0	21
2	Электрокардиограмма	30	0	15	15	30
3	Итоговая аттестация	3	0	0	3	3
ИТОГО:		54	18	18	18	54

5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

5.1. Рабочая программа раздела 1. Анатомо-физиологические основы электрокардиографии.

Задача: Формирование и углубление базовых знаний строения и функции проводящей системы сердца, для более точного понимания анатомо-физиологических основ электрокардиографии.

Планируемые результаты:

Знать:

- строение и функции сердца;
- характеристики процессов деполяризации и реполяризации в целом миокарде;
- характеристики процессов возбуждения в целом миокарде;
- электрофизиологические основы электрокардиографии.

Уметь:

- готовить пациента к лечебно-диагностическим вмешательствам;
- осуществлять сестринский уход за пациентом при различных заболеваниях и состояниях.

Иметь навыки:

- проведения диагностических мероприятий в отношении пациентов с различной патологией.

Тематический план

Код	Наименование тем
1.	Анатомо-физиологические основы электрокардиографии
1.1.	Строение и функции проводящей системы сердца
1.2.	Электрофизиологические основы электрокардиографии

Содержание раздела

- *Строение и функции проводящей системы сердца.* Синоатриальный (СА) узел. Синусовый узел. Атриовентрикулярный (АВ) узел. Предсердно-желудочковый пучок (пучок Гиса). Волокна Пуркинье.
- *Электрофизиологические основы электрокардиографии.* Функции миокарда. Формирование элементов ЭКГ. Формирование предсердного зубца «Р». Формирование желудочкового комплекса «QRS». Формирование зубца «Т» (реполяризация желудочков).

5.2. Рабочая программа раздела 2. Электрокардиограмма.

Задача: Совершенствовать знания и практические навыки в проведении записи и четкого анализа электрокардиограммы.

Планируемые результаты:

Знать:

- устройство электрокардиографа и техника регистрации ЭКГ;
- особенности регистрации ЭКГ при патологии;
- основные зубцы, интервалы и сегменты электрокардиограммы.

Уметь:

- уметь провести анализ ЭКГ: рассчитать зубцы и интервалы,
- определить ритм и его частоту, диагностировать изменения ЭКГ;
- готовить пациента к лечебно-диагностическим вмешательствам;
- осуществлять сестринский уход за пациентом при различных заболеваниях и состояниях;
- консультировать пациента и его окружение по применению лекарственных средств;
- осуществлять реабилитационные мероприятия в пределах своих полномочий в условиях первичной медико-санитарной помощи и стационара;
- осуществлять фармакотерапию по назначению врача;
- проводить мероприятия по сохранению и улучшению качества жизни пациента;
- вести утвержденную медицинскую документацию.

Иметь навыки:

- проведения диагностических мероприятий в отношении пациентов с различной патологией.
- проведения функциональных проб при съемке ЭКГ в присутствии врача;
- рассчитывать зубцы и интервалы;
- определять ритм и его частоту;
- проводить машинный анализ ЭКГ.

Тематический план

Код	Наименование тем
2.	Электрокардиограмма
2.1.	Электрокардиографические отведения
2.2.	Запись электрокардиограммы. Основные зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ
2.3.	Расшифровка ЭКГ

Код	Наименование тем
2.4.	Функциональные пробы

Содержание раздела

- *Электрокардиографические отведения.* Отведения от конечностей. Усиленные отведения. Грудные отведения. Дополнительные грудные отведения. Отведения по Нэбу.
- *Запись электрокардиограммы. Основные зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ.* Регистрация ЭКГ. Основные компоненты ЭКГ. Зубцы и комплексы ЭКГ. Интервалы и сегменты ЭКГ.
- *Расшифровка ЭКГ.* Параметры ЭКГ. Выявление водителя ритма. Определение ЧСС, правильности сердечного ритма и проводимости электрического импульса. Определение положения электрической оси сердца. Интервал PQ. Длительность интервала QRS. Интервал QT. Переходная зона.
- *Функциональные пробы.* Пробы с физической нагрузкой. Велозргометрия. Тест с 6-минутной ходьбой. Нитроглицериновая проба. Калиевая проба. Проба с анаприлином (обзиданом). Ортостатическая проба. Компьютерная электрокардиография.

6. ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Воробьев А. С. Электрокардиография: Пособие для самостоятельного изучения. М.: СпецЛит. 2021.
2. Дошицин В.Л. Руководство по практической электрокардиографии. М.: МЕДпресс-информ, 022.
3. Зудбинов Ю.И. Азбука ЭКГ и Боли в сердце. Ростов-на Дону: Феникс, 2022.
4. Мурашко В.В., Струтынский А.В. Электрокардиография. М.: МЕДпресс-информ, 2022.
5. Шишелова А.Ю. Основы функциональной диагностики. Учебно-методическое пособие. М.: Практика, 2019.
6. Давей П. Наглядная ЭКГ. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.

Дополнительная литература

1. Домницкая Т. М., Аксенова Г. А., Грачева О. А. Атлас электрокардиограмм с унифицированными заключениями. М.: Медпрактика-М, 2008.
2. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. М.: МИА, 2012;
3. Сизенцева Г. П. Анализ ЭКГ. Приложение к Методическому пособию по электрокардиографии (в помощь медицинской сестре). М.: НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН, 2000.
4. Стручков П.В. Функциональная диагностика Руководство для среднего медицинского персонала. М.: Медика, 2012.

7. Организационно-педагогические условия

Обучение по дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации осуществляется с применением ДОТ и ЭО. Для реализации этого Центр располагает платформой для корпоративного обучения Moodle, которая соответствует всем критериям электронной информационно-образовательной среды, позволяя решить вопрос идентификации личности при подтверждении результатов обучения и осуществлять образовательный процесс. При этом используется следующий порядок идентификации слушателей. Системный администратор формирует личные кабинеты слушателей на основе приказа о зачислении. Каждый слушатель на адрес электронной почты, указанный при регистрации на Портале НМФО, получает логин и пароль, который необходимо изменить при первом посещении личного кабинета. После этого слушатель получает доступ к учебным материалам. Электронные учебные материалы включают в себя лекции, экспертную информацию, клинические случаи. Такой подход обеспечивает индивидуальный темп обучения. Учебные материалы доступны слушателям в любое время, они сами могут выбрать время и объём изучаемых материалов.

Кадровые условия. Образовательная программа обеспечена преподавательским составом:

	ФИО	Специальность	Сертификат	Ученая степень, научное звание	Квалификационная категория
1	Кейбал Людмила Михайловна	Функциональная диагностика	1126241231241	Нет	Высшая
2	Лелюхина Ирина Вячеславовна	Организация здравоохранения и общественное здоровье	1126242016528	Нет	Нет

8. Форма аттестации

Промежуточная аттестация по Разделам 1, 2, и итоговая аттестация проходят в форме тестирования.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации (ФЗ № 273 от 29.12.12, установленный образец, третьего вида).

9. ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольно-измерительные материалы к промежуточному контролю

Тестовые задания к Разделу 1.

1. **Верхняя граница сердца находится:**
 - 1) в третьем межреберье по левой среднеключичной линии
 - 2) в пятом межреберье по среднеключичной линии
 - 3) в области верхушечного толчка
 - 4) в четвертом межреберье у левого края грудины
2. **Митральный клапан находится между:**
 - 1) левым предсердием и левым желудочком
 - 2) правым предсердием и правым желудочком
 - 3) между полостями сердца и сосудами
3. **Наружная поверхность клеточной мембраны возбужденной клетки заряжена:**
 - 1) Отрицательно
 - 2) Положительно
 - 3) Не имеет заряда
4. **Наружная поверхность клеточной мембраны невозбужденной клетки:**
 - 1) заряжена положительно
 - 2) заряжена отрицательно
 - 3) не имеет заряда
5. **Внутренняя поверхность поляризованной (невозбужденной) клетки заряжена:**
 - 1) Положительно
 - 2) Отрицательно
 - 3) Не имеет заряда
6. **Отдел проводящей системы, в норме являющийся водителем ритма:**
 - 1) Предсердия
 - 2) Синусовый узел
 - 3) Атриовентрикулярный узел
 - 4) Левая ножка пучка Гиса
7. **Номотопным водителем ритма является:**
 - 1) Синусовый узел
 - 2) Ножки пучка Гиса
 - 3) Предсердия
 - 4) Атриовентрикулярный узел

8. В норме атриовентрикулярный узел:

- 1) Вырабатывает импульсы
- 2) Защищает желудочки от чрезмерной импульсации
- 3) Проводит импульсы

9. Частота, с которой в норме синусовый узел вырабатывает импульсы:

- 1) 30 - 40
- 2) 50 - 60
- 3) 60 - 80
- 4) 80 - 100

10. Частота импульсов атриовентрикулярного узла:

- 1) 90 - 100
- 2) 120 - 150
- 3) 40 - 50
- 4) 60 - 80

Критерии выставления оценок за тест:

Оценка «5» - 10-9 правильных ответов

Оценка «4» - 8-7 правильных ответа

Оценка «3» - 6-5 правильных ответа

Тестовые задания к Разделу 2.

1. Перед началом работы медсестре необходимо проверить в первую очередь:

- 1) Милливольт
- 2) Заземление
- 3) Загорится ли лампочка аппарата
- 4) Накаляется ли перо электрокардиографа

2. Первое отведение достигается расположением электродов:

- 1) Красный-правая рука, желтый-левая рука
- 2) Зеленый-левая нога, черный-правая нога
- 3) Желтый-левая рука, зеленый-левая нога
- 4) Желтый-левая нога, красный-правая рука

5. Во втором отведении активный электрод расположен:

- 1) Левая рука
- 2) Левая нога
- 3) Правая нога
- 4) Правая рука

4. В третьем отведении пассивный электрод расположен:

- 1) Левая рука

- 2) Левая нога
- 3) Правая нога
- 4) Правая рука

5. Отведение, регистрирующее разность потенциалов между левой и правой рукой:

- 1) I стандартное
- 2) II стандартное
- 3) III стандартное
- 4) aVR

6. Проведение по атриовентрикулярному узлу отражает:

- 1) Зубец Р
- 2) Интервал PQ
- 3) Интервал QRS
- 4) Интервал ST

7. Продолжительность QRS:

- 1) 0,10 - 0,12 сек
- 2) 0,08 - 0,12 сек
- 3) 0,06 - 0,08 сек
- 4) 0,06 - 0,10 сек

8. Продолжительность интервала PQ:

- 1) 0,10 - 0,20 сек
- 2) 0,12 - 0,18 сек
- 3) 0,12 - 0,20 сек
- 4) 0,12 - 0,22 сек

9. Продолжительность зубца Q в норме:

- 1) 0,02 - 0,04 сек
- 2) 0,06 - 0,10 сек
- 3) 0,02 - 0,03 сек
- 4) 0,04 - 0,08 сек

10. Электрической систолой желудочков является:

- 1) PQ
- 2) QRST
- 3) ST
- 4) QRS

Критерии выставления оценок за тест:

Оценка «5» - 10-9 правильных ответов

Оценка «4» - 8-7 правильных ответа

Оценка «3» - 6-5 правильных ответа

Тестовые задания к итоговой аттестации:

Укажите верный вариант ответа:

1. Пучок Гисса вырабатывает ритм с частотой сокращений:

- 1) 40-60 в 1 мин.
- 2) 20-40 в 1 мин.
- 3) 60-90 в 1 мин.
- 4) 10-20 в 1 мин.

2. Деполяризация это:

- 1) образование импульсов в синусовом узле
- 2) возбуждение миокарда отделов сердца
- 3) сокращение мышц желудочков
- 4) сокращение мышц предсердий

3. Реполяризация это:

- 1) восстановление первоначального заряда клетки
- 2) сокращение отделов сердца
- 3) возбуждение миокарда желудочков
- 4) образование импульсов в синусовом узле

4. Активный электрод это:

- 1) черный
- 2) красный
- 3) имеющий положительный заряд
- 4) зеленый

5. Пассивный электрод это:

- 1) желтый
- 2) черный
- 3) красный
- 4) имеющий отрицательный заряд

6. Портативный электрокардиограф дополнительно имеет:

- 1) аккумулятор
- 2) одноканальное регистрирующее устройство
- 3) заземление
- 4) несколько регистрирующих устройств

7. Многоканальный электрокардиограф имеет:

- 1) несколько регистрирующих устройств
- 2) одно регистрирующее устройство
- 3) несколько кабелей отведений
- 4) аккумулятор

8. Центр автоматизма 11 порядка:

- 1) синусовый узел
- 2) атриовентрикулярное соединение
- 3) пучок Гисса
- 4) волокна Пуркинье

9. Синоаурикулярная блокада:

- 1) выпадение QRS
- 2) выпадение зубца Р
- 3) снижение зубца Т
- 4) выпадение сердечного комплекса

10. Соотношение QRS в отведении V6:

- 1) Преобладает R
- 2) Преобладает S
- 3) Преобладает Q
- 4) R и S равны

11. Интервал PQ измеряется:

- 1) От начала Р до конца Q
- 2) От начала Р до начала Q
- 3) От конца Р до конца Q
- 4) От конца Р до начала Q

12. Интервал QRST измеряется:

- 1) От начала Q до конца Т
- 2) От начала Q до начала Т
- 3) От конца Q до конца Т
- 4) От конца Q до начала S

13. При нормальном положении ЭОС угол альфа:

- 1) 0 - 20 градусов
- 2) 40 - 70 градусов
- 3) 30 - 70 градусов
- 4) 10 - 50 градусов

14. Выберите ЧСС, характерную для синусовой тахикардии:

- 1) 60 - 70
- 2) 60 - 80
- 3) 80 - 85
- 4) 90 - 120

15. При миграции водителя ритма по предсердиям на ЭКГ будет:

- 1) Различный Р в отведениях

- 2) Различные Р в одном отведении
- 3) Положительные Р
- 4) Отрицательные Р

16. К замещающим ритмам относится:

- 1) Синусовый ритм
- 2) Миграция водителя ритма по предсердиям
- 3) Синусовая брадикардия
- 4) Ритм из aV соединения

17. Если при регистрации ЭКГ обнаружены экстрасистолы - требуется:

- 1) записать 3-4 комплекса
- 2) записать в одном отведении побольше комплексов
- 3) ничего не предпринимать
- 4) сообщить врачу

18. ЭКГ-признаки, характерные для предсердной экстрасистолы:

- 1) Р отсутствует, QRS обычной формы
- 2) Р обычный синусовый, укорочен RR
- 3) Р изменен, QRS обычной формы
- 4) Р отсутствует, QRS широкий, деформирован

19. Р отсутствует, QRS обычной формы ЧСС – 40 в минуту - ритм:

- 1) Синусовый ритм
- 2) Индиовентрикулярный ритм
- 3) Ритм aV соединений
- 4) Предсердный ритм

20. Чередование одного синусового комплекса с экстрасистолой называется:

- 1) Аллоритмия типа тригемении
- 2) Аллоритмия типа квадригемении
- 3) Аллоритмия типа бигемении
- 4) Вставочные экстрасистолы

Критерии выставления оценок за тест:

Оценка «5» - 19-20 правильных ответов
Оценка «4» - 17-18 правильных ответов
Оценка «3» - 15-16 правильных ответов
Оценка «2» - менее 15 правильных ответов

Разработчики:

Л.М. Кейбал 

И.В. Лелюхина 