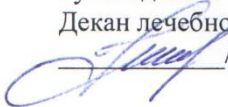


Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
кафедра физики и математики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО,
Декан лечебного факультета
 /Г.П. Никулина/
«28» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой физики и математики
 /Е. И. Дискаева/
«28» мая 2025 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование дисциплины	Основы физических методов диагностики и лечения
Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Направленность (специализация)	Медицинская и организационно-управленческая деятельность врача-лечебника
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2024

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (полностью или частично)

Коды и наименование компетенций	Наименование компетенций
ОПК – 4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза

2. Виды оценочных материалов и соответствие с формируемыми компетенциями

Наименование компетенций	Виды оценочных материалов	Количество заданий
ОПК-4	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов
	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
Всего		50 заданий

3. Банк заданий по оценке уровня формирования компетенций

Б. Банк заданий по оценке уровня формирования компетенции											
№ п/п	Наименование компетенций	Задание	Верный вариант								
1.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите соответствие: стандартные отведения в электрокардиографии – это <table><tr><td>стандартное отведение</td><td>сочетание электродов</td></tr><tr><td>1 – первое</td><td>А – сочетание желтого и зеленого электродов (левая рука и левая нога)</td></tr><tr><td>2 – второе</td><td>Б – сочетание красного и желтого электродов (правая рука и левая рука)</td></tr><tr><td>3 – третье</td><td>В – красного и зеленого (правая рука и левая нога)</td></tr></table>	стандартное отведение	сочетание электродов	1 – первое	А – сочетание желтого и зеленого электродов (левая рука и левая нога)	2 – второе	Б – сочетание красного и желтого электродов (правая рука и левая рука)	3 – третье	В – красного и зеленого (правая рука и левая нога)	1Б 2В 3А
стандартное отведение	сочетание электродов										
1 – первое	А – сочетание желтого и зеленого электродов (левая рука и левая нога)										
2 – второе	Б – сочетание красного и желтого электродов (правая рука и левая рука)										
3 – третье	В – красного и зеленого (правая рука и левая нога)										
2.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите соответствие: Чтобы зарегистрировать ЭКГ на стандартных отведениях, нужно наложить электроды: <table><tr><td>конечность</td><td>цвет электрода</td></tr></table>	конечность	цвет электрода	1Г 2А 3В 4Б						
конечность	цвет электрода										

		<table><tr><td>1 – правая рука</td><td>А – желтый</td></tr><tr><td>2 – левая рука</td><td>Б – зеленый</td></tr><tr><td>3 – правая нога</td><td>В – черный</td></tr><tr><td>4 – левая нога</td><td>Г- красный</td></tr></table>	1 – правая рука	А – желтый	2 – левая рука	Б – зеленый	3 – правая нога	В – черный	4 – левая нога	Г- красный			
1 – правая рука	А – желтый												
2 – левая рука	Б – зеленый												
3 – правая нога	В – черный												
4 – левая нога	Г- красный												
3.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите соответствие: <table><tr><td>метод электротерапии</td><td>действующий фактор</td></tr><tr><td>1 – дарсонвализация</td><td>А – постоянный (одного направления) непрерывный электрический (гальванический) ток низкого напряжения (60-80 В) и малой силы (до 50 мА).</td></tr><tr><td>2 – гальванизация</td><td>Б - переменный импульсный синусоидальный электрический ток высокой частоты (110 или 440 кГц), высокого напряжения (20 кВ) и малой силы (0,02 мА)</td></tr><tr><td>3 – УВЧ-терапия</td><td>В - переменное электромагнитное поле ультравысокой частоты (40.68 или 27.12 МГц), причем преимущество отдается воздействию электрической составляющей.</td></tr></table>	метод электротерапии	действующий фактор	1 – дарсонвализация	А – постоянный (одного направления) непрерывный электрический (гальванический) ток низкого напряжения (60-80 В) и малой силы (до 50 мА).	2 – гальванизация	Б - переменный импульсный синусоидальный электрический ток высокой частоты (110 или 440 кГц), высокого напряжения (20 кВ) и малой силы (0,02 мА)	3 – УВЧ-терапия	В - переменное электромагнитное поле ультравысокой частоты (40.68 или 27.12 МГц), причем преимущество отдается воздействию электрической составляющей.	1 – Б 2 – А 3 – В		
метод электротерапии	действующий фактор												
1 – дарсонвализация	А – постоянный (одного направления) непрерывный электрический (гальванический) ток низкого напряжения (60-80 В) и малой силы (до 50 мА).												
2 – гальванизация	Б - переменный импульсный синусоидальный электрический ток высокой частоты (110 или 440 кГц), высокого напряжения (20 кВ) и малой силы (0,02 мА)												
3 – УВЧ-терапия	В - переменное электромагнитное поле ультравысокой частоты (40.68 или 27.12 МГц), причем преимущество отдается воздействию электрической составляющей.												
4.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите соответствие: <table><tr><td>метод электротерапии</td><td>название аппарата</td></tr><tr><td>1 – дарсонвализация</td><td>А – "Поток – 1"</td></tr><tr><td>2 – гальванизация</td><td>Б - "Экран"</td></tr><tr><td>3 – УВЧ-терапия</td><td>В - «Искра-1»</td></tr><tr><td>4 – магнитотерпия</td><td>Г - «Полюс 2»</td></tr></table>	метод электротерапии	название аппарата	1 – дарсонвализация	А – "Поток – 1"	2 – гальванизация	Б - "Экран"	3 – УВЧ-терапия	В - «Искра-1»	4 – магнитотерпия	Г - «Полюс 2»	1 – В 2 – А 3 – Б 4 – Г
метод электротерапии	название аппарата												
1 – дарсонвализация	А – "Поток – 1"												
2 – гальванизация	Б - "Экран"												
3 – УВЧ-терапия	В - «Искра-1»												
4 – магнитотерпия	Г - «Полюс 2»												

5.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите соответствие: <table><tr><td>виды эхогенности биологических тканей</td><td>изображение</td></tr><tr><td>1 – анэхогенная область</td><td>А – на экране видны структуры черного цвета, вследствие сильного поглощения ультразвука, например, кровеносные сосуды, доброкачественные образования</td></tr><tr><td>2 – изоэхогенная область</td><td>Б - объекты выглядят намного темнее, чем должны, вследствие малого отражения, например, кисты</td></tr><tr><td>3 – гипозэхогенная область</td><td>В – ткани окрашены в светло-серые оттенки или белый цвет, вследствие сильного отражения, например, соединительная ткань</td></tr><tr><td>4 – гиперэхогенная область</td><td>Г – ткани в норме во время обследования на экране отображаются в сером цвете</td></tr></table>	виды эхогенности биологических тканей	изображение	1 – анэхогенная область	А – на экране видны структуры черного цвета, вследствие сильного поглощения ультразвука, например, кровеносные сосуды, доброкачественные образования	2 – изоэхогенная область	Б - объекты выглядят намного темнее, чем должны, вследствие малого отражения, например, кисты	3 – гипозэхогенная область	В – ткани окрашены в светло-серые оттенки или белый цвет, вследствие сильного отражения, например, соединительная ткань	4 – гиперэхогенная область	Г – ткани в норме во время обследования на экране отображаются в сером цвете	1 – А 2 – Г 3 – Б 4 – В
виды эхогенности биологических тканей	изображение												
1 – анэхогенная область	А – на экране видны структуры черного цвета, вследствие сильного поглощения ультразвука, например, кровеносные сосуды, доброкачественные образования												
2 – изоэхогенная область	Б - объекты выглядят намного темнее, чем должны, вследствие малого отражения, например, кисты												
3 – гипозэхогенная область	В – ткани окрашены в светло-серые оттенки или белый цвет, вследствие сильного отражения, например, соединительная ткань												
4 – гиперэхогенная область	Г – ткани в норме во время обследования на экране отображаются в сером цвете												
6.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите последовательность: Установите последовательность образования зубцов на ЭКГ при распространении возбуждения по различным областям нервно-мышечной системы сердца: 1. S 2. Q 3. R 4. T 5. P	52314										

7.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите последовательность: Расположите блоки оптической схемы спектрофотометра в порядке следования: 1. осветитель 2. регистрирующий прибор 3. фотоэлемент 4. кювета с раствором 5. светофильтры	15432
8.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите последовательность: Расположите в порядке следования блоки аппарата для гальванизации: 1. сглаживающий фильтр 2. трансформатор понижающий 3. выпрямитель 4. электроды	2314
9.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите последовательность: Простейшая функциональная схема прибора медицинской диагностики состоит из последовательности устройств: 1. устройство отображения информации 2. биообъект 3. устройство съёма 4. электронный усилитель	2341
10.	ОПК-4	Прочитайте текст и установите последовательность: Расположите области электромагнитных волн в порядке возрастания частоты: 1. гамма-излучение 2. рентгеновское излучение 3. видимый свет 4. ультрафиолетовое излучение 5. микроволновое излучение	53421
11.	ОПК-4	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Как расположен диполь в треугольнике Эйнтховена, если $U_{AB}=U_{BC}$?	Диполь расположен перпендикулярно стороне AC, т.к в этом случае проекция дипольного момента на сторону AC равна нулю.
12.	ОПК-4	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Как расположен диполь в треугольнике Эйнтховена, если $U_{AB}=0$?	Диполь расположен перпендикулярно стороне AB, т.к в этом случае проекция дипольного момента

			на сторону АВ равна нулю.
13.	ОПК-4	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Найдите величину оптической плотности раствора, коэффициент пропускания которого равен 0,1	Связь между оптической плотностью раствора и его коэффициентом пропускания выражается через формулу: $A = lg \frac{1}{\tau}$. Подставив значение коэффициента пропускания, найдем: $A = lg \frac{1}{0,1} = 1$
14.	ОПК-4	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Пороговая сила тока находится в обратной зависимости от длительности действия стимула и крутизны нарастания его силы (закон Вейса-Лапика): $i_{\text{п}} = \frac{0,005}{t_u} + 2,$ где $i_{\text{п}}$ – пороговая сила тока, мА, t_u – длительность импульса, с. Найдите значения реобазы и хронаксии.	Для выражения закона Вейса-Лапика, второе слагаемое будет соответствовать пороговой силе тока для длительных импульсов, т.е. представляет собой реобазу $R = 2$ (мА) Для вычисления хронаксии, необходимо подставить в закон значение порогового тока, равное удвоенной реобазе, и вычислить соответствующую длительность импульса: $Chr = \frac{0,005}{2} = 0,0025$ (с)
15.	ОПК-4	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Для гальванизации применяются электроды прямоугольной формы. Рассчитать их длину и ширину, если величина тока не должна превышать 3 мА. А плотность тока – 0,1 мА/см².	Плотность тока равна силе тока, протекающего через единичную площадь сечения проводника, перпендикулярную направлению тока в нем: $j = \frac{I}{S}, S = \frac{I}{j} = \frac{3}{0,1} = 30$ (см²) Площадь прямоугольного электрода: $S = a \cdot b$ Т.к. электрод имеет

			прямоугольную форму, то его длина и ширина могут принимать различные значения, например, 5 см и 6 см
16.	ОПК-4	Прочитайте текст и продолжите предложение. Значение периодического тока, равное по величине такому постоянному току, который, проходя через неизменное сопротивление R , за период времени T выделяет то же количество тепла, что и периодический ток, называется _____ .	действующим
17.	ОПК-4	Прочитайте текст и продолжите предложение. Единицей измерения проводимости является _____ .	1 Сименс
18.	ОПК-4	Прочитайте текст и продолжите предложение. При воздействии лазерным излучением на биологические ткани, денатурация коллагена происходит при температуре _____ .	60-70 °C
19.	ОПК-4	Прочитайте текст и продолжите предложение. Метод воздействия с лечебной целью импульсным переменным синусоидальным током высокой частоты (110 или 440кГц), высокого напряжения (20кВ) и малой силы (0,02мА) называется _____ .	дарсонвализацией
20.	ОПК-4	Прочитайте текст и продолжите предложение. Физическая скалярная величина, показывающая, во сколько раз индукция магнитного поля B в данном веществе отличается от индукции магнитного поля в вакууме B_0 – это _____ .	магнитная проницаемость
21.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Фонокардиограф состоит из: 1. микрофона, усилителя, системы частотных фильтров и регистрирующего устройства 2. динамика, усилителя, системы частотных фильтров и регистрирующего устройства 3. динамика, выпрямителя и регистрирующего устройства	1

22.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Укажите характеристики слухового ощущения 1. громкость 2. высота 3. частота 4. интенсивность 5. тембр 6. гармонический спектр	125
23.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Перкуссия - диагностический метод, основанный на 1. графической регистрации тонов и шумов сердца 2. определении остроты слуха 3. выслушивании звучания тонов и шумов, возникающих при функционировании отдельных органов 4. выслушивании звучания отдельных частей тела при их простукивании	4
24.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Кривые равной громкости – это 1. зависимость громкости звука от частоты колебаний при постоянном уровне интенсивности 2. зависимость частоты звука от интенсивности колебаний при постоянном уровне громкости 3. зависимость интенсивности звука от частоты колебаний при постоянном уровне громкости	3
25.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Аппаратный неинвазивный метод определения минеральной плотности костной ткани с применением ультразвука называется 1. дентометрия 2. денситометрия 3. ультразвуковая дозиметрия 4. доплеровская эхоскопия	2
26.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). По какой функциональной зависимости изменяется потенциал действия 1. степенной 2. линейной 3. экспоненциальной	3

		4. логарифмической 5. параболической 6. логической	
27.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Электрокардиограмма – это - временная зависимость силы тока в разных отведениях - временная зависимость разности потенциалов в разных отведениях - временная зависимость сопротивления в разных отведениях - зависимость разности потенциалов от электрического сопротивления в разных отведениях	2
28.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Согласно теории Эйнтховена, разность потенциалов, регистрируемая в каждом из отведений ЭКГ, меняется во времени вследствие: - изменения момента эквивалентного зарядового диполя - изменения положения и величины дипольного момента эквивалентного токового диполя - изменения величины момента эквивалентного токового диполя - изменения положения эквивалентного зарядового диполя	2
29.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Электрокардиограмма – это - временная зависимость силы тока в разных отведениях - временная зависимость разности потенциалов в разных отведениях - временная зависимость сопротивления в разных отведениях - зависимость разности потенциалов от электрического сопротивления в разных отведениях	2
30.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Согласно теории Эйнтховена, сердце человека – это - электрический диполь в проводящей среде - электрический мультиполь, укрепленный неподвижно в центре окружности с радиусом, равным длине руки - токовый диполь в центре	3

		треугольника, образованного между правой и левой руками и левой ногой 4. токовый диполь в центре квадрата, образованного правыми и левыми руками и ногами	
31.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Дисперсия электропроводности биологических тканей связана с наличием у них 1. емкостных свойств 2. индуктивных свойств 3. упругих свойств 4. активного сопротивления	1
32.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). С увеличением частоты переменного тока, импеданс тканей организма 1. увеличивается 2. уменьшается 3. сначала увеличивается потом уменьшается 4. сначала уменьшается, потом увеличивается	2
33.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Импедансом цепи переменного тока называется: 1. полное сопротивление цепи переменного тока 2. реактивная составляющая цепи переменного тока 3. омическая составляющая цепи переменного тока	1
34.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Количественной мерой жизнеспособности ткани является коэффициент поляризации K, представляющий собой 1. отношение импеданса ткани, измеренного на низкой частоте, к ее импедансу на высокой частоте 2. отношение импеданса ткани, измеренного на высокой частоте, к ее импедансу на низкой частоте 3. разность импеданса ткани, измеренного на низкой частоте, и ее импеданса на высокой частоте	1
35.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы).	123

		К фотобиологическим процессам относятся: 1. фотосинтез 2. фототропизм 3. фотопериодизм 4. фотоэффект	
36.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Концентрационная колориметрия – это метод определения концентрации: 1. окрашенных растворов путем измерения оптической плотности и коэффициента светопропускания растворов 2. растворов путем регистрации теплового излучения 3. окрашенных растворов по углу вращения плоскости поляризации 4. раствора путем измерения коэффициента отражения	1
37.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Отношение интенсивности прошедшего через раствор света к интенсивности падающего на раствор света называется коэффициентом: 1. пропускания 2. отражения 3. рассеяния 4. поглощения	1
38.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Какое явление описывает закон Бугера? 1. преломление света 2. поглощение света веществом 3. рассеяние света 4. поляризацию света	2
39.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Концентрацию каких растворов можно измерить с помощью спектрофотометра? 1. бесцветных 2. мутных 3. окрашенных	3
40.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). При электростимуляции используются импульсные токи. Какой из указанных ниже параметров импульсного тока определяет	3

		раздражающее действие 1. максимальная величина тока 2. минимальная величина тока 3. скорость изменения силы тока 4. продолжительность импульса	
41.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Порогом ощутимого тока называют 1. силу тока, при которой человек не может самостоятельно разжать руку 2. наименьшую силу тока, раздражающее действие которой ощущает человек 3. силу тока, которая возбуждает мышцы 4. наибольшую силу тока, которая ощущается человеком	2
42.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Как физическая величина, реобазы представляет собой 1. время 2. напряжение 3. силу тока 4. сопротивление	3
43.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Электросон – воздействие на структуры головного мозга импульсными токами 1. прямоугольной формы высокой частоты, малой длительности и амплитуды 2. синусоидальной формы низкой частоты, малой длительности и амплитуды 3. синусоидальной формы низкой частоты, большой длительности и малой амплитуды 4. прямоугольной формы низкой частоты, малой длительности и амплитуды	4
44.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Амплипульстерапия – метод электролечения, в котором используется переменный синусоидальный ток 1. с частотой 50 Гц, модулированный по амплитуде в пределах от 10 до 150 Гц 2. с частотой 5000 Гц, модулированный по фазе в пределах от 10 до 150 Гц 3. с частотой 5000 Гц, модулированный по амплитуде в пределах от 10 до 150	3

		Гц	
45.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Физиотерапевтические методы, основанные на действии электрического тока высокой частоты 1. УВЧ-терапия 2. гальванизация 3. индуктотермия 4. электрофорез 5. диатермия 6. местная дарсонвализация	56
46.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Контур пациента в аппаратах УВЧ – терапии и индуктотермии: 1. подключен непосредственно к анодной цепи генератора 2. индуктивно связан с колебательным контуром генератора 3. включен в цепь смещения триода	2
47.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Физиотерапевтические методы, основанные на действии постоянного тока 1. УВЧ-терапия 2. гальванизация 3. индуктотермия 4. электрофорез 5. диатермия 6. местная дарсонвализация	24
48.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). С чем связано первичное действие постоянного тока на ткани организма при гальванизации 1. с поляризацией полярных молекул воды 2. с выделением тепла при прохождении тока 3. с воздействием на нервные окончания 4. с движением ионов, их разделением и изменением их концентрации в разных участках тканей	4
49.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). При лекарственном электрофорезе 1. положительные ионы вводят с катода,	3

		а отрицательные ионы – с анода 2. катионы вводят с катода, а анионы – с анода 3. положительные ионы вводят с анода, а отрицательные ионы – с катода	
50.	ОПК-4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ (или ответы). Датчики – это: 1. устройства, преобразующие неэлектрический параметр объекта в электрический; 2. устройства, преобразующие электрический параметр объекта в неэлектрический; 3. проводники для отведения электрических биопотенциалов объекта.	1

Разработан:
доцентом кафедры физики и математики



О.В. Вечер