**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Терапевтическая техника»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Аппараты УВЧ-терапии работают частоте 27,12 МГц, какая вторая выделенная частота

А) 40,68 МГц

Б) 460,56 МГц

В) 140,23 кГц

Г) 2,4 МГц

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Какой компонент используется в ультразвуковых аппаратах для генерации колебаний?

А) Магнетрон

Б) Пьезоэлектрический преобразователь

В) Индукционная катушка

Г) Электролитический конденсатор

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. Какой принцип формирования модулированного сигнала используется в аппаратах амплипульстерапии?

А) Модуляция по частоте

Б) Амплитудная модуляция синусоидального сигнала

В) Частотная модуляция прямоугольного сигнала

Г) Генерация постоянного напряжения

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

4. Какая схема используется для создания интерференционных токов?

А) Два генератора синусоидального сигнала с разной частотой

Б) Один генератор с модуляцией амплитуды

В) Выпрямительная схема на транзисторах

Г) Фазовый автоподстройщик частоты

Правильный ответ: A

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

**5. Какая схема используется для создания полусинусоидальных токов в диадинамотерапии?**

А) Выпрямительная мостовая схема

Б) Токовый инвертор

В) Полуволновой выпрямитель

Г) Фильтр нижних частот

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между методами, применяемым в медицинской практике, и факторами воздействия.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Гальванизация | А) | Постоянное электрическое поле |
| 2) | Электросон | Б) | Импульсный ток высокой частоты |
| 3) | Франклинизация | В) | Импульсный ток низкой частоты |
| 4) | Дарсонвализация | Г) | Постоянный ток |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | А | Б |

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Установите соответствие между методом, применяемым в медицинской практике. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Поток-1 | А) | Электросон |
| 2) | Искра-1 | Б) | Гальванизация |
| 3) | Минитерм | В) | УВЧ-терапия |
| 4) | ЭС-2 | Г) | Дарсонвализация |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | Г | В | А |

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. Установите соответствие для типов формы тока в аппаратах для флюктуоризации.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | А) | Двухполярный симметричный |
| 2) |  | Б) | Однополярный |
| 3) |  | В) | Двухполярный несимметричный |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | В | Б |

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Перечислены структурные элементы аппарата для гальванизации. Расположите элементы в порядке преобразования переменного тока из сети в выходной постоянный ток:

А) сглаживающий фильтр

Б) регулятор тока

В) выпрямительный мост

Г) трансформатор

Правильный ответ: Г, В, А, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Перечислены структурные элементы аппарата для дарсонвализации. Расположите элементы в порядке преобразования переменного тока из сети в высокочастотные импульсно-модулированные колебания:

А) фазовращатель

Б) ждущий мультивибратор

В) модулятор

Г) дифференцирующая цепочка

Д) высокочастотный генератор

Е) триггер

Правильный ответ: А, Е, Г, Б, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

**Задания открытого типа**

Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Основным элементом генерации сигнала в аппаратах УВЧ является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ контур.

Правильный ответ: колебательный

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. В качестве источника флуктуирующих токов служат шумы германиевого \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: диода.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. В аппаратах для воздействия постоянным электрическим полем высоковольтное статическое электрическое поле создается с использованием схемы умножителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: напряжения.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

4. Флюктуоризация воздействие на пациента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ изменяющимися токами в диапазоне частот 100...2000Гц.

Правильный ответ: случайно.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Колебательный контур аппарата УВЧ-терапии обладает следующими параметрами: индуктивность L = 1 мГн, ёмкость C = 100 пФ, сопротивление потерь R = 10 Ом. Определить добротность контура.

Правильный ответ: 10/десять

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Аппарат интерференцтерапии использует два сигнала с частотами 4000 Гц и 4020 Гц. Определить частоту биений.

Правильный ответ: 20 Гц/ двадцать герц

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. Аппарат генерирует электромагнитное поле мощностью 50 Вт. Площадь облучаемой поверхности — 100 см². Определить интенсивность излучения.

Правильный ответ: 5000 Вт/м2/ 5 кВт/м2

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

4. Биостимулятор генерирует импульсный ток амплитудой 20 мА с длительностью импульса 2 мс. Частота повторения импульсов — 50 Гц. Определить среднее значение тока.

Правильный ответ: 2 мА/ 0,002 А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. В схеме электростимуляции напряжение питания U = 18 В, требуемый ток через электроды I = 8 мА. Для сопротивления кожи пациента Rкожи = 2 кОм определить сопротивление ограничительного резистора Rогр, падение напряжения на коже Uкожи, мощность, выделяемую на резисторе Pрез.

Время выполнения –20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

1. Находим напряжение, падающее на коже:

$$U\_{кожи}=I∙R\_{кожи}=0,008∙2000=16 В.$$

2. Находим сопротивление ограничительного резистора:

$$R\_{огр}=\frac{U-U\_{кожи}}{I}=\frac{18-16}{0,008}=250 Ом.$$

3. Определяем мощность, выделяемую на ограничительном резисторе:

$$P\_{рез}=I^{2}∙R\_{кожи}=0,008^{2}∙250=16 мВт$$

Ответ: Rогр =250 Ом, Uкожи = 16 В, Pрез = 16 мВт.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

2. Напряжение накопленного заряда в дефибрилляторе U = 3 кВ, емкость разрядного конденсатора C = 100 мкФ, вычислить мощность P разряда при длительности импульса t = 5 мс.

Время выполнения –15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

1. Находим энергию заряженного конденсатора:

$$W=\frac{CU^{2}}{2}=\frac{100∙10^{-6}∙3000^{2}}{2}=450 Дж$$

2. Определяем мощность разряда:

$$P=\frac{W}{t}=\frac{450}{0,005}=90 кВт$$

Ответ: P = 90 кВт.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

3. В аппарате для дарсонвализации ток нагрузки I = 30 мА, допустимая пульсация ΔU = 1,5 В, частота сети f = 50 Гц рассчитать ёмкость фильтра C.

Время выполнения –15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

1. Определяем частоту выпрямленного напряжения:

$$f\_{выпр}=2 f=2∙50=100 Гц$$

2. Определяем ёмкость фильтра:

$$C=\frac{I}{f ∆U}=\frac{0,03}{100∙1,5}=200 мкФ$$

Ответ: С = 200 мкФ.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)