

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.01.2023 10:13:17
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849c656b1c5ade7146ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Цыглин
А. А. Цыглин

25 мая 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

(наименование дисциплины)

Разработчик	<u>Кафедра медицинской физики с курсом информатики</u>
Специальность	<u>30.05.01 Медицинская биохимия</u>
Наименование ООП	<u>30.05.01 Медицинская биохимия</u>
ФГОС ВО	<u>Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «13» августа 2020 г. № 998</u>

Паспорт оценочных материала по дисциплине «Медицинская электроника»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/направление подготовки	30.05.01 Медицинская биохимия
2.	Наименование дисциплины	Медицинская электроника
3.	Для оценки «отлично» не менее	91%
4.	Для оценки «хорошо» не менее	81%
5.	Для оценки «удовлетворительно» не менее	71%
6.	Время тестирования (в минутах)	90 минут

Код контролируемой компетенции

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

№	Вопрос	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
1.	ПАССИВНЫЙ ТРАНСПОРТ – ЭТО: А. диффузия молекул, ионов в направлении меньшей концентрации Б. диффузия молекул, ионов в направлении большей концентрации В. диффузия не зависит от концентрации Г. диффузия молекул, ионов пассивна	А
2.	НАТРИЙ-КАЛИЕВЫЙ НАСОС ПЕРЕНОСИТ ИЗ КЛЕТКИ ВО ВНЕШНЮЮ СРЕДУ: А. три иона натрия, два иона калия внутрь клетки Б. два иона калия, два иона натрия внутрь клетки В. один ион натрия, два иона калия внутрь клетки Г. два иона калия, один ион натрия внутрь клетки	А
3.	ПОТЕНЦИАЛ ПОКОЯ СОЗДАЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ: А. активного транспорта Б. диффузии ионов В. диффузии и активного транспорта Г. внешней разности потенциалов	Г
4.	МАГНИТО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ, МЕТОД: А. не связанный с явлением ЯМР Б. связанный с явлением ЯМР В. связанный с рентгеновским исследованием Г. связанный с ультразвуковым исследованием	Б
5.	ПРИМЕНЕНИЕ УВЧ – ТЕРАПИИ НА ЧАСТОТАХ, ПРИНЯТЫХ В РОССИИ, ЭФФЕКТИВНО ДЛЯ ПРОГРЕВА: А. диэлектрических тканей организма человека Б. проводящих электрический ток тканей организма человека В. слабопроводящих тканей	В
6.	ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНДУКТОТЕРМИИ ЭФФЕКТИВНО ДЛЯ ПРОГРЕВА: А. диэлектрических тканей организма человека Б. проводящих электрический ток тканей организма человека В. метод универсален, применяется и в первом, и во втором случаях	Б
7.	КОНТУР ПАЦИЕНТА В АППАРАТАХ УВЧ - ТЕРАПИИ И ИНДУКТОТЕРМИИ: А. подключен непосредственно к анодной цепи генератора Б. индуктивно связан с колебательным контуром генератора В. включен в цепь смещения триода	Б
8.	КОНТУР ПАЦИЕНТА В АППАРАТАХ ДЛЯ УВЧ-ТЕРАПИИ И ИНДУКТОТЕРМИИ ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ПРОЦЕДУРЫ	А

	<p>НАСТРАИВАЕТСЯ:</p> <p>А. на частоту колебательного контура генератора</p> <p>Б. так, чтобы выполнилось амплитудное условие генерации</p> <p>В. так, чтобы выполнилось фазовое условие генерации</p>	
--	--	--

№	Вопрос	Правильные ответы
<i>Дополните</i>		
9.	Натрий-калиевый насос создаёт?	диффузию ионов K^+ и Na^+
10.	Эффективный метод исследования молекулярной структуры?	методом МРТ
11.	Применение метода диатермии эффективно для прогрева каких тканей (слабопроводящий, проводящих)?	слабопроводящих тканей организма человек
12.	Из чего состоит идеальный колебательный контур?	конденсатора и активного сопротивления
13.	Рефрактометр применяется в медицине для	измерения показателя преломления и концентрации различных растворов
14.	Частота колебаний терапевтического контура УВЧ – аппарата определяется	ёмкостью конденсатора и индуктивностью катушки индуктивности терапевтического контура
15.	Рентгенодиагностика осуществляется при анализе рентгеноскопических изображений и рентгеновских снимков. Рентгеновское изображение получается в результате?	разного поглощения рентгеновских лучей объектами с разной плотностью
16.	Радиодиагностика - это	использование радионуклидов для диагностических целей
17.	Энергетический уровень электрона мышьяка расположен	рядом с зоной проводимости кристалла
18.	Реография - это	диагностический метод, основанный на регистрации биопотенциалов в процессе сердечной деятельности
<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
19.	Для изготовления полупроводниковых кристаллов используют кремний и	германий
20.	Электропроводность полупроводника, вызванная различными примесями, называется	примесной

21.	Пятивалентная донорная примесь в четырехвалентном кристалле создает электропроводность	электронную
22.	Примесь, создающая в четырехвалентном кристалле электронную электропроводность, называется	донорной
23.	Электропроводность полупроводника р-типа называется	дырочной
24.	Трехвалентная примесь в полупроводнике называется	акцепторной
25.	Электропроводность чистого кристалла вызванная генерацией пар свободных, т е способных перемещаться под действием приложенного напряжения, зарядов называется	собственной
26.	Процесс спонтанного перехода части электронов из зоны проводимости в валентную зону называется	рекомбинацией пар

Код контролируемой компетенции

ПК-7. Способен к проведению внутри лабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований.

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

№	Вопрос	Правильные ответы
<i>Выберете один правильный ответ</i>		
27.	НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ: А. представление медико-биологической информации в форме, удобной для восприятия Б. преобразование световой энергии в энергию электрического тока В. преобразование неэлектрических величин в электрические	А
28.	ПРИ УСИЛЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ УСИЛИТЕЛЕМ: А. не должна изменяться форма усиливаемых сигналов Б. не должна изменяться амплитуда усиливаемых сигналов В. не должна изменяться мощность усиливаемых сигналов Г. должно быть изменение частоты усиливаемого сигнала	А
29.	ПРИ ДИАТЕРМИИ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ НА ЧЕЛОВЕКА ФАКТОРОМ ЯВЛЯЕТСЯ: А. электромагнитные волны Б. переменное электрическое поле В. переменное магнитное поле Г. переменный электрический ток	Г
30.	ПРИ ИНДУКТОТЕРМИИ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ НА ЧЕЛОВЕКА ФАКТОРОМ ЯВЛЯЕТСЯ: А. электромагнитные волны Б. переменное электрическое поле В. переменное магнитное поле Г. переменный электрический ток	В
31.	ПРИ СМВ И ДМВ – ТЕРАПИИ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ НА	В

	ЧЕЛОВЕКА ФАКТОРОМ ЯВЛЯЕТСЯ: А. электромагнитные волны Б. переменное электрическое поле В. переменное магнитное поле Г. переменный электрический ток	
32.	ПРИ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ НА ЧЕЛОВЕКА ФАКТОРОМ ЯВЛЯЕТСЯ: А. электромагнитные волны Б. переменное электрическое поле В. переменное магнитное поле Г. постоянный электрический ток	Г
33.	ПРИМЕНЕНИЕ УВЧ – ТЕРАПИИ НА ЧАСТОТАХ, ПРИНЯТЫХ В РОССИИ, ЭФФЕКТИВНО ДЛЯ ПРОГРЕВА: А. диэлектрических тканей организма человека Б. проводящих электрический ток тканей организма человека В. слабопроводящих тканей	В
34.	ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДИАТЕРМИИ ЭФФЕКТИВНО ДЛЯ ПРОГРЕВА: А. слабопроводящих тканей организма человека Б. проводящих электрический ток тканей организма человека В. метод универсален, применяется и в первом, и во втором случаях	А
35.	ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНДУКТОТЕРМИИ ЭФФЕКТИВНО ДЛЯ ПРОГРЕВА: А. диэлектрических тканей организма человека Б. проводящих электрический ток тканей организма человека В. метод универсален, применяется и в первом, и во втором случаях	Б

№	Вопрос	Правильные ответы
<i>Дополните</i>		
36.	Датчики - устройства, которые преобразуют...	неэлектрические величины в электрические
37.	Датчики, в которых под влиянием измеряемой неэлектрической величины происходит изменение одного из его параметров, называются	пассивными
<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
38.	В собственном полупроводнике количество свободных электронов равно количеству.....	дырок
39.	Чистый и однородный полупроводник, в котором количество свободных электронов (пр равно количеству дырок (р;) называется.....полупроводником	собственным
<i>Ответьте на вопросы</i>		
40.	Из каких последовательных устройств состоит простейшая функциональная схема прибора медицинской диагностики?	устройство съёма → электронный усилитель → устройство отображения информации
41.	При УВЧ – терапии воздействующим на человека фактором является?	переменное электрическое поле

42.	Собственную частоту колебаний терапевтического контура УВЧ – аппарата можно вычислить по формуле (L и C – индуктивность и ёмкость конденсатора)	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
43.	Какие искажения будут наблюдаться для $U_{вх} = 0,01\cos(2\pi \cdot 50t)$ [В] в усилителе с полосой пропускания 0,1 - 100 Гц и $U_{кр} = 0,02$ В?	искажений не будет
44.	Терапевтический метод, в котором воздействующим на человека фактором является постоянный электрический ток, называется	методом гальванизации
45.	Кардиография – это...	диагностический метод, основанный на регистрации биопотенциалов в процессе сердечной деятельности
46.	Электростимуляция — это	лечебный метод, основанный на воздействии импульсного тока на организм
47.	Рефрактометр применяется в медицине для	измерения показателя преломления и концентрации различных растворов
48.	Первичным элементом электрокардиографа являются	электроды
49.	Электромиографией называется	диагностическая методика, позволяющая исследовать систему мускулатуры путем фиксации электрических мышечных потенциалов
50.	Электроэнцефалография - это	высокоинформативный метод диагностики состояния нервной системы, основанный на регистрации биоэлектрических потенциалов коры головного мозга (ГМ) в процессе его жизнедеятельности.
51.	Контур пациента в аппаратах УВЧ - терапии и индуктотермии	индуктивно связан с колебательным контуром генератора
52.	Условием согласования контура пациента и генератора в аппарате УВЧ является	равенство частот электромагнитных колебаний в контуре пациента и в контуре генератора
53.	При усилении синусоидальных электрических сигналов возможны какие искажения	Возможны только амплитудные
54.	Амплитудных искажений усиленного сигнала не будет, если	$U_{вх} < U_{кр}$
55.	Частотные искажения могут наблюдаться при усилении	только сложных сигналов
56.	Формирующие цепи предназначены	для преобразования формы импульсных и

		синусоидальных напряжений
57.	При интегрировании прямоугольных импульсов получаются импульсы	треугольные однополярные
58.	Основными характеристиками устройств регистрации и отображения информации являются:	чувствительность и диапазон регистрируемых частот
59.	Чувствительностью устройств отображения и регистрации информации является	амплитуды отображённого сигнала к амплитуде отображаемого электрического сигнала

Код контролируемой компетенции

ПК-8 Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

№	Вопрос	Правильные ответы
<i>Выберете один правильный ответ</i>		
60.	УСЛОВИЕМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ИМПУЛЬСОВ НАПРЯЖЕНИЯ RC - ЦЕПЬЮ ЯВЛЯЕТСЯ (R – ОМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, C – ЭЛЕКТРОЁМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА): А. длительность импульса > RC Б. длительность импульса >> RC В. длительность импульса < RC Г. длительность импульса << RC	Б
61.	МОЛЕКУЛЯРНУЮ СТРУКТУРУ МОЖНО ИССЛЕДОВАТЬ А. методом ЯМР-спектроскопии Б. методом эмиссионной томографии В. методом МРТ Г. методом компьютерной томографии	В
62.	ДАТЧИКИ, КОТОРЫЕ ПРЕОБРАЗУЮТ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ (ТОК, НАПРЯЖЕНИЕ), НАЗЫВАЮТСЯ: А. активными Б. пассивными В. нейтральными Г. основными	А
63.	КАКОЙ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВХОДИТ В СОСТАВ ГЕНЕРАТОРА СИНУСОИДАЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ? А. электрический вентиль Б. колебательный контур В. электрический фильтр Г. датчик	Б
64.	КАКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ	Б

	<p>ПОЛУЧЕНИЯ ИНДУКЦИОННОГО ТОКА В КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ?</p> <p>А. термоэлектронной эмиссии Б. электромагнитной индукции В. преобразования тепловой энергии в электрическую?</p>	
65.	<p>ДАТЧИКИ, В КОТОРЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗМЕРЯЕМОЙ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПРОИСХОДИТ ИЗМЕНЕНИЕ ОДНОГО ИЗ ЕГО ПАРАМЕТРОВ, НАЗЫВАЮТСЯ:</p> <p>А. активными Б. пассивными В. основными Г. дополнительными</p>	Б
66.	<p>ПРИ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ НА ЧЕЛОВЕКА ФАКТОРОМ ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <p>А. переменное электрическое поле Б. переменное магнитное поле В. переменный электрический ток Г. постоянный электрический ток</p>	Г
67.	<p>ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАЛЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ БОЛЬШЕЙ ВЕЛИЧИНЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ:</p> <p>А. датчики Б. усилители В. генераторы Г. регистрирующие устройства</p>	Б
68.	<p>ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ ОТ ЧАСТОТЫ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ПОСТОЯНСТВЕ ЕГО АМПЛИТУДЫ НАЗЫВАЕТСЯ:</p> <p>А. входной характеристикой Б. амплитудной характеристикой В. частотной характеристикой Г. полосой пропускания</p>	В
69.	<p>ИДЕАЛЬНЫЙ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР СОСТОИТ ИЗ:</p> <p>А. конденсатора и активного сопротивления Б. катушки индуктивности и конденсатора В. источника тока и катушки индуктивности Г. активного сопротивления и катушки индуктивности</p>	Б
70.	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ЧАСТОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СИГНАЛА В ПРЕДЕЛАХ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ:</p> <p>А. остаётся постоянным Б. уменьшается В. увеличивается</p>	А
71.	<p>ПРИ ПОМЕЩЕНИИ ОБЪЕКТА МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДАМИ В АППАРАТЕ УВЧ-ТЕРАПИИ:</p> <p>А. нарушается амплитудное условие генерации Б. изменяется собственная частота контура пациента В. изменяется собственная частота колебаний колебательного контура генератора</p>	Б

№	Вопрос	Правильные ответы
Ответьте на вопросы		
72.	Какие импульсы получаются при интегрировании прямоугольных импульсов?	треугольные однополярные
73.	Частота колебаний терапевтического контура УВЧ – аппарата определяется	ёмкостью конденсатора и индуктивностью катушки индуктивности терапевтического контура
74.	Рентгенодиагностика осуществляется при анализе рентгеноскопических изображений и рентгеновских снимков. Рентгеновское изображение получается в результате?	разного поглощения рентгеновских лучей объектами с разной плотностью
75.	Какое физическое явление используется для получения индукционного тока в колебательном контуре?	электромагнитной индукции
76.	Частота колебаний терапевтического контура УВЧ – аппарата определяется	ёмкостью конденсатора и индуктивностью катушки индуктивности терапевтического контура
77.	Рентгенодиагностика осуществляется при анализе рентгеноскопических изображений и рентгеновских снимков. Рентгеновское изображение получается в результате?	разного поглощения рентгеновских лучей объектами с разной плотностью
78.	Применение радиодиагностики -	использование радионуклидов для диагностических целей
79.	Энергетический уровень электрона мышьяка расположен	рядом с зоной проводимости кристалла
80.	Дайте определение реографии	диагностический метод, основанный на регистрации биопотенциалов в процессе сердечной деятельности
81.	Как называется зависимость коэффициента усиления усилителя от частоты входного напряжения при постоянстве его амплитуды?	частотной характеристикой
82.	Терапевтический метод, в котором воздействующим на человека фактором является постоянный электрический ток, называется	методом гальванизации
83.	Дайте определение кардиографии	диагностический метод, основанный на регистрации биопотенциалов в процессе сердечной деятельности
84.	Дайте определение электростимуляции	лечебный метод, основанный на воздействии импульсного тока на организм
85.	Применение рефрактометра в медицине	для измерения показателя преломления и концентрации различных растворов
86.	Первичным элементом электрокардиографа является	электроды

87.	Что происходит с коэффициентом усиления усилителя при изменении частоты электрического сигнала в пределах полосы пропускания?	остаётся постоянным
88.	Дайте определение электроэнцефалографии	высокоинформативный метод диагностики состояния нервной системы, основанный на регистрации биоэлектрических потенциалов коры головного мозга (ГМ) в процессе его жизнедеятельности.
89.	Контур пациента в аппаратах УВЧ - терапии и индуктотермии	индуктивно связан с колебательным контуром генератора
90.	Условием согласования контура пациента и генератора в аппарате УВЧ является	равенство частот электромагнитных колебаний в контуре пациента и в контуре генератора
91.	При усилении синусоидальных электрических сигналов возможны какие искажения	возможны только амплитудные
92.	Амплитудных искажений усиливаемого сигнала не будет, если	$U_{вх} < U_{кр}$
93.	Что является при СВЧ и ДМВ – терапии воздействующим на человека фактором?	переменное магнитное поле
94.	Частотные искажения могут наблюдаться при усилении	только сложных сигналов
95.	Формирующие цепи предназначены	для преобразования формы импульсных и синусоидальных напряжений
96.	При интегрировании прямоугольных импульсов получаются импульсы	треугольные однополярные
97.	Основными характеристиками устройств регистрации и отображения информации являются:	чувствительность и диапазон регистрируемых частот
98.	Чувствительностью устройств отображения и регистрации информации является	амплитуды отображённого сигнала к амплитуде отображаемого электрического сигнала
99.	При УВЧ – терапии воздействующим на человека фактором является?	переменное электрическое поле
100.	Диатермия - лечебный метод воздействия на ткани организма переменным током с какой частотой (МГц)?	15 МГц

КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проведение зачета по дисциплине как основной формы проверки обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры.

Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на зачете;
5. определить умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «**зачтено**» заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и системное знание всего программного материала и структуры дисциплины, а также знание основного содержания лекционного курса;
- свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией, а также умение пользоваться понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;
- логическое и убедительное изложение ответа

Оценки «**не зачтено**» заслуживает ответ, содержащий:

- незнание либо отрывочное представление учебно-программного материала, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержание лекционного курса;
- затруднения с использованием понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины.