



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
общеразвивающей подготовки для детей и взрослых
«Технические методы диагностических исследований и терапевтических
воздействий»,**

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

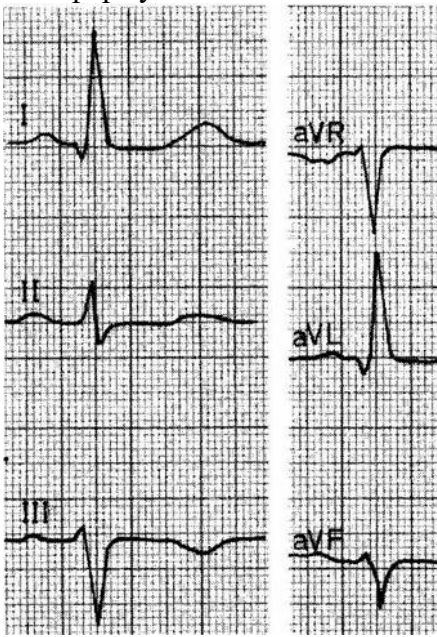
Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
Технические методы диагностических исследований и терапевтических воздействий			
Гемодинамика	Тестирование	1. Какой коэффициент характеризует тип течения жидкости - ламинарный или турбулентный? 2. Каким образом устроена внутрисосудистая система измерения давления в прямом методе? 3. Рутинный метод неинвазивного измерения артериального давления? Тоны Короткова? 4. Какой отдел сосудистой системы оказывает наибольшее сопротивление току крови? 5. Рассчитайте среднее артериальное давление, если измеренное артериальное давление равняется 110/70 мм	<i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично"</i> выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно. <i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание</i>

		<p>рт.ст.</p>	<p><i>характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</i></p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</i></p>
	<p>Лабораторная работа</p>	<p>1 Каковы основные источники погрешностей при измерении артериального давления? 2 Что такое объемная и линейная скорости движения крови? Какова связь между ними? 3 Каково давление в манжете в момент появления первого из прослушиваемых тонов Короткова? Почему? 4 В чем заключается принцип измерения давления методом прослушивания тонов</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно</i></p>

		Короткова?	<p>верно.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</i></p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</i></p>
Фоно- и электрокардиография (ФКГ, ЭКГ)	Лабораторная работа	<p>1 Приведите формулы расчета потенциалов на грудных электродах Вильсона. Примечание: используйте LaTeX-нотацию формул.</p> <p>2 Каким образом формируется шестиосевая система координат Бейли?</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка</i></p>

		<p>3 Запишите формулу для нейтрали Вильсона. Примечание: используйте LaTeX-нотацию формул.</p> <p>4 Запишите формулы для стандартных отведений Эйнтховена. Примечание: используйте LaTeX-нотацию формул.</p> <p>5 Определите положение электрической оси сердца по шестиосевой диаграмме Бейли и по формуле:</p> 	<p>"отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</p> <p>Оценка: 4 Нижний порог выполнения задания в процентах: 60 Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p>Оценка: 3 Нижний порог выполнения задания в процентах: 50 Описание характеристики выполнения задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</p> <p>Оценка: 2 Нижний порог выполнения задания в процентах: Описание характеристики выполнения задания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
	Лабораторная работа	1 Перечислите признаки присутствия ППЖ.	Оценка: 5 Нижний порог

		<p>2 В чем суть электрокардиографической методики Холтера?</p> <p>3 Что называется ортостатической пробой? Какие параметры анализируются? Каким образом проводится исследование?</p> <p>4 В чем заключается метод вариационной пульсометрии?</p>	<p><i>выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично"</i> выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо"</i> выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно"</i> выставляется если задание преимущественно выполнено.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно"</i> выставляется если задание</p>
--	--	--	---

			выполнено неверно или преимущественно не выполнено.
	Расчетное задание	<p>Типовой расчет включает в себя разработку алгоритмов цифровой обработки кардиосигнала в среде Matlab (или свободно распространяемых аналогах – Octave, Scilab).</p> <p>Каждый слушатель в соответствии с номером алфавитного списка группы выбирает из архива ЭКГ файл с массивом потенциалов ЭКГ сигнала. Учесть, что длительность записи- 30 секунд, частота дискретизации 2000 Гц, период записи отчетов соответственно 0.5 мс, амплитуда сигнала записана в мВ. Построить график кардиосигнала, вдоль оси абсцисс время в секундах, вдоль оси ординат - мВ.</p> <p>Найти:</p> <p>а) Длительность максимального и минимального RR интервала;</p> <p>б) Средний RR интервал;</p> <p>в) СКО RR интервалов;</p> <p>г) Абсолютный размах RR интервалов;</p> <p>д) Количество интервалов NN50count;</p> <p>е) Относительное кол-во интервалов NN50count к общему числу RR интервалов.</p> <p>ж) Рассчитать ЧСС, сделать выводы об источнике возбуждения и ритма сердца.</p> <p>5. В соответствии с номером по учебному журналу группы построить следующие графики вариационной пульсометрии: №№ 1 - 10</p> <p>Скаттерограмма</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично"</i> выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо"</i> выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно"</i> выставляется если задание преимущественно выполнено.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание</i></p>

		RR интервалов №№ 11-20 Гистограмма RR интервалов №№ 21 - 30 Ритмограмма RR интервалов	<i>характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно"</i> выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.
Электроэнцефалография (ЭЭГ)	Тестирование	1 Каким образом формируется спектральная карта? 2 Что называется эпохой на ЭЭГ? 3 Перечислите известные вам виды эпилепсии и опишите их особенности. 4 Что называется синапсом? 5 Перечислите известные вам артефакты, возникающие при записи ЭЭГ.	<i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично"</i> выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно. <i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо"</i> выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач. <i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно"</i> выставляется если задание преимущественно

			<p>выполнено.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно"</i> выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
<p>Электрмиография (ЭМГ) и электрография (ЭРГ)</p>	<p>Тестирование</p>	<p>1 Опишите процесс выполнения исследования утомляемости мышц. 2 Каким образом рассчитать скорость распространения возбуждения по сенсорным волокнам в проксимальных отделах? 3 Объясните понятие Двигательная Единица. 4 Какие параметры анализируются в Н-рефлексе? 5 Объясните появление F-волны.</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично"</i> выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо"</i> выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание</i></p>

			<p><i>характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</i></p>
<p>Фотометрические методы. Пульсоксиметрия.</p>	<p>Тестирование</p>		<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для</i></p>

			<p>решения задач.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</i></p>
Обследование внешнего дыхания	Тестирование		Не предусмотрено
Лечебные воздействия электрическим токами (ЛВЭТ): постоянным, переменным, импульсным	Тестирование		Не предусмотрено

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
----------------------------------	----------------	-----------------

Технические методы диагностических исследований и терапевтических воздействий	Не предусмотрено	Не предусмотрено
---	------------------	------------------

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового зачета*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация		Не предусмотрено

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Корневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для вузов по направлению "Биотехнические системы и технологии" / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей . – Старый Оскол : ТНТ, 2014 . – 688 с. - ISBN 978-5-94178-352-6 .;

2. Корневский, Н. А. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы : учебное пособие для вузов по направлению 653900 "Биомедицинская техника" / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С. П. Серегин, Курский гос. технич. ун-т . – 2-е изд. – Курск : Курский гос. технич. ун-т, 2009 . – 986 с. - ISBN 978-5-7277-0506-3 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. А.С. Воробьев- "Электрокардиография: пособие для самостоятельного изучения", Издательство: "СпецЛит", Санкт-Петербург, 2011 - (456 с.)
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104903>;

2. И. Ш. Абдуллин, Е. А. Панкова, Ф. С. Шарифуллин- "Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы", Издательство: "Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ)", Казань, 2011 - (106 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258619>.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека
<https://elibrary.ru/>;

2. ЭБС Лань
[https://e.lanbook.com/;](https://e.lanbook.com/)

3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)
[http://elib.mpei.ru/login.php.](http://elib.mpei.ru/login.php)

**Руководитель
ОДПО, ЦДО ДО**
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Усманова Н.В.
	Идентификатор	R3b653adc-UsmanovaNatV-90b3fa4

**Н.В.
Усманова**
(расшифровка
подписи)

Начальник ОДПО
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г. Крохин
(расшифровка
подписи)