МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт нанотехнологий, электроники и приборостроения

12.03.04 – Биотехнические системы и технологии

«Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий»

Лабораторная работа №1 Исследование параметров пьезокерамики и характеристик пьезоэлементов

ОТЧЕТ (часть 1)

Фамилия, и.о. студента_____

Фамилии, и.о. партнеров_____

_____

Дата выполнения_____

Фамилия, и.о. преподавателя_____

Оценка лабораторной работы _____ (40+45 максимум)
(уровень теоретических + технических знаний)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
теория									
практика									

Оценка выполнения отчета _____(15 максимум)

1	2	3	4	5

Общая оценка _____(100 максимум)

Комментарий преподавателя:

_____

_____

_____

_____

_____

г. Таганрог, 20___ г.

1. Цель работы:

_____

_____

_____

2. Исходные данные:

- тип пьезоэлемента(ов)_____
- резонансный размер (мода колебаний) - _____

_____

- тип пьезокерамики - _____

Заполнить таблицу, используя Приложение 1.

Таблица 1

Параметры пьезокерамики

№	*Параметр*	*Размер-ность*	*Величина*		*Отклонение*
			Табл.	*Измер.*	
1	*Плотность, ρ*	*кг/м^3*			
2	*Скорость звука, c*	*м/с*			
3	*Упругая податливость,* $S_{11(33)}^{E(D)}$	*м^2/н*			
4	*Пьезомодуль* $d_{31(33)}$ *или пьезоконстанта деформации* h_{33}	*м/В или В/м^2*			
5	*Коэффициент электромеханической связи, K*				
6	*Диэлектрическая проницаемость,* $\varepsilon = \frac{\varepsilon_{33}^{\sigma}}{\varepsilon_0}$				
7	*Механическая добротность,* Q_M				

3.

Таблица 2

Геометрические размеры пьезоэлемента

Стержень					*Эскиз пьезоэлемента*
Длина l, м	*Ширина w, м*	*Толщина t, м*	*Площадь электродов S, $м^2$*	*Объем V, $м^3$*	
Диск					*Эскиз пьезоэлемента*
Диаметр, м	*Толщина, м*	*Площадь электродов S, $м^2$*	*Объем V, $м^3$*		

4.

Таблица 3

Расчетные и измеренные параметры пьезоэлемента

	Параметр	*Размер-ность*	*Величина*		
			расчет	*измерение*	*отклонение*
1	*Собственная ёмкость, C_0*	*Ф*			
2	*Ёмкость свободного пьезоэлемента, C^σ*	*Ф*			
3	*Ёмкость заторможенного пьезоэлемента, C^u*	*Ф*			
4	*Активное сопротивление, R*	*Ом*			
5	*Частота резонанса, f_r*	*Гц*			
6	*Частота антирезонанса, f_a*	*Гц*			

5. Эквивалентная схема пьезоэлемента.

5.1. Полная схема

5.2. Упрощенная схема

6. График частотной проводимости.

Выводы:

1. Совпали ли расчетные значения параметров пьезокерамики с измеренными?

_____

2. Совпали ли расчетные значения параметров пьезоэлемента с измеренными?

_____

3. Выполнен ли пьезоэлемент из пьезоматериала, используемого в расчетах?

_____

Комментарии:

Какую пользу вы извлекли для себя при выполнении данной лабораторной работы, чему научились?

_____

_____

_____

Что вызвало наибольшие затруднения, что было наиболее непонятно?

_____

_____

_____