

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Физика медицинских сигналов и анализ медико-биологических данных» ставит своей целью сформировать у студентов теоретические представления о физических законах, лежащих в основе биомедицинских сигналов, и практические навыки их научной идентификации.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение физических законов и научных технических методов, лежащих в основе исследования биомедицинских сигналов; изучение основных методик, с помощью которых идентифицируются медицинские сигналы а также способы диагностирования некоторых физиологических отклонений человеческого организма по этим сигналам.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Базовую часть, Вариативную часть, раздел Обязательные дисциплины ООП. Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Общая физика», «Биофизика», «Высшая математика», «Информатика». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин и практик: «Математическое моделирование биологических процессов и систем», «Научно-производственной практики».

В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин: «Физики», «Биофизики», «Медицинской техники».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК- 3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий	основные методы анализа современного состояния проблем в предметной области биотехнических систем и	применять основные методы анализа современного состояния проблем в предметной области биотехнических	способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнически х систем и

		(включая	технологий	систем	и	технологий
--	--	----------	------------	--------	---	------------

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		биомедицинские и экологические задачи)	(включая биомедицинские и экологические задачи)	технологий (включая биомедицинские и экологические задачи)	(включая биомедицинские и экологические задачи)
	ПК-2	способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований	оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований	выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований	способностью выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований
	ПК-3	способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования	методику проведения медико-биологических, эргономических и экологических исследований	организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования	способностью организовывать и проводить медико-биологические, эргономические и экологические исследования

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		9	
Контактная работа, в том числе:	28,3	28,3	
Аудиторные занятия (всего):	28	28	
Занятия лекционного типа	-	-	
Лабораторные занятия	14	14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	14	14	
Иная контактная работа:	0,3	0,3	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	

Самостоятельная работа, в том числе:		53	53	
Курсовая работа		-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)				
Реферат		-	-	
Подготовка к текущему контролю		23	23	
Контроль:		26,7	26,7	
Подготовка к экзамену		26,7	26,7	
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	в том числе контактная работа	28,3	28,3	
	зач. ед	3	3	

Форма итогового контроля – зачет

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (для студентов ФТФ)

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельн ая работа
			Л	П З	Л Р	
1	2	3	4	5	6	7
1	Природа биомедицинских сигналов.	12		2	2	8
2	Потенциал действия.	12		2	2	8
3	Электронейрограмма (ЭНГ). Электромиограмма (ЭМГ).	12		2	2	8
4	Электрокардиограмма (ЭКГ). Электрическая система сердца	12		2	2	8
5	Электроэнцефалограм ма (ЭЭГ).	11		2	2	7
6	Электрогастрограмма (ЭГГ).	11		2	2	7
7	Происхождение звуков сердца. Сигналы с катетерных датчиков. Речевой сигнал.	11		2	2	7

	<i>Итого по дисциплине:</i>			14	14	53
--	-----------------------------	--	--	----	----	----

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.