

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.18 «Методы обработки биомедицинских сигналов и данных»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единицы (180 часов, из них – 96 часов аудиторной работы: 32 лекционных ч., 64 практических ч.; 45 часов самостоятельной работы)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Методы обработки биомедицинских сигналов и данных» ставит своей целью сформировать у бакалавров теоретические представления и практические навыки, необходимые для проведения сложных многофакторных научных и производственных экспериментов, испытаний и обработки полученной в результате информации. Дисциплина «Методы обработки биомедицинских сигналов и данных» предназначена для подготовки студентов к практической работе по решению проблем автоматизации сбора, обработки и интерпретации медико-биологических данных, по улучшению медицинского обслуживания населения. Основное внимание уделяется изучению принципов разработки методов и технических средств сбора, представления и анализа медико-биологической информации.

1.2 Задачи дисциплины.

- изучение методов классификации, анализа, получения и обработки данных;
- приобретение навыков алгоритмизации, программирования, работы с вычислительными и аппаратными комплексами.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методы обработки биомедицинских сигналов и данных» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Физика», «Математика», «Информатика», «Компьютерные технологии в биомедицинских исследованиях». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решения алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин и практик: «Методы медицинских вычислений», «Основы медицинской вычислительной техники», «Автоматизация обработки биомедицинской информации», «Биотехнические системы медицинского назначения», «Системы автоматизации измерений и съема диагностической информации», «Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы», «Учебной практики», «Производственной практики».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
1.	ОПК-1 Способен применять	Физико-	применять по-	естественнона-

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
	естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	математический аппарат, применяющийся для анализа биотехнических систем	лученные знания в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием биотехнических систем	учными и общеинженерными знаниями для проектирования биотехнических систем
2.	ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и предоставлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	принципы проведения экспериментальных исследований и измерений с учетом специфики биотехнических систем и технологий	обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	навыками проведения экспериментальных исследований и обработки представленных данных в профессиональной деятельности

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице
(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6			
Контактная работа, в том числе:		96,3	96,3			
Аудиторные занятия (всего):		96	96			
Занятия лекционного типа		32	32			
Лабораторные занятия		64	64			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-			
		-	-			
Иная контактная работа:		12,3	12,3			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		12	12			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		45	45			
Проработка учебного (теоретического) материала		25	25			
Подготовка к текущему контролю		20	20			
Контроль:		26,7	26,7			
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	180	180			
	в том числе контактная работа	64,3	64,3			
	зач. ед	5	5			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	8	7
1.	Общая характеристика данных и их моделей	28	4		12	8
2.	Амплитудный и частотный анализ.	28	8		12	8
3.	Корреляционный и спектральный анализ сигналов	28	8		12	8
4.	Случайные процессы, временные ряды и теория марковских цепей	30	8		12	12
5.	Применение методов обработки сигналов в медицине	30	4		16	9
	<i>Итого по дисциплине:</i>		32		64	45

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и предоставлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий

ПК-2 Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов

Основные разделы дисциплины:

1. Общая характеристика данных и их моделей
2. Амплитудный и частотный анализ.
3. Корреляционный и спектральный анализ сигналов
4. Случайные процессы, временные ряды и теория марковских цепей
5. Применение методов обработки сигналов в медицине

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор РПД: Богатов Н. М.