

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 «Датчики медико-биологических сигналов»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единицы (108 часов, из них – 50 часов аудиторской работы: 16 лекционных ч., 34 практических ч.; 51,8 часа самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Датчики медико-биологических сигналов» 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 «Датчики медико-биологических сигналов» 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.

Задачи дисциплины.

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

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Датчики медико-биологических сигналов» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Физика», «Математика», «Информатика», «Компьютерные технологии в медико-биологической практике». 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».

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-2, ОПК-4, ОПК-9, ПК-1)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	Способностью выяв-	физико-	применять	навыками вы-

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		лять естественнона- учную сущность проблем, возникаю- щих в ходе профес- сиональной деятель- ности, привлекать для их решения со- ответствующий фи- зико- математический ап- парат	математиче- ский аппарат применяю- щийся для анализа меди- ко- биологических данных	физико- математиче- ский аппарат для решения проблем, воз- никающих при анализе меди- ко- биологических данных	явления есте- ственнонауч- ной сущности проблем, воз- никающих в ходе анализа медико- биологических данных
2	ОПК-4	Готовностью приме- нять современные средства выполнения и редактирования изображений и чер- тежей и подготовки конструкторско- технологической до- кументации	основные ме- тоды работы с изображения- ми и чертежа- ми	применять ме- тоды обработ- ки изображе- ний при рабо- те с медико- биологиче- скими данны- ми	навыками ра- боты со сред- ствами и при- кладными программами для выполне- ния и редакти- рования изоб- ражений и чертежей и подготовки конструктор- ско- технологиче- ской докумен- тации
3	ОПК-9	Способностью ис- пользовать навыки работы с компьюте- ром, владеть мето- дами информацион- ных технологий, со- блюдать основные требования инфор- мационной безопас- ности	правила рабо- ты с компью- тером и ос- новные требо- вания инфор- мационной безопасности	применять ме- тоды инфор- мационных технологий для анализа медико- биологических данных	методами ин- формацион- ных техноло- гий
4	ПК-1	Способность выпол- нять эксперименты и интерпретировать результаты по про- верке корректности и эффективности решений	принципы и методологию получения и обработки эксперимен- тальных дан- ных	применять ме- тоды автома- тизированной обработки к анализу дан- ных медико- биологических приборов и систем	навыками ав- томатизиро- ванной обра- ботки анализа данных меди- ко- биологических приборов и систем.

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:		50,2	50,2			
Аудиторные занятия (всего):		50	50			
Занятия лекционного типа		16	16			
Лабораторные занятия		34	34			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-			
		-	-			
Иная контактная работа:		6,2	6,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		51,8	51,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		34	34			
Подготовка к текущему контролю		17	17			
Контроль:		-	-			
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	108	180	180			
	50,2	100,3	100,3			
	3	5	5			

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	СРС
1	2	3	4	5	8	7
1.	Общая характеристика данных и их моделей	20	3		6	8
2.	Амплитудный и частотный анализ.	24	3		6	15
3.	Корреляционный и спектральный анализ сигналов	24	3		6	13
4.	Случайные процессы, временные ряды и теория марковских цепей	20	3		6	7
5.	Применение методов обработки сигналов в медицине	20	4		10	8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		34	51,8

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

Основная литература:

1. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие / С.В. Умняшкин. - Москва : Техносфера, 2016. - 528 с. : ил., табл., схем. - (Мир циф-

ровой обработки). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-94836-424-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444859>

2. Дворкович, В.П. Окonné функции для гармонического анализа сигналов / В.П. Дворкович, А.В. Дворкович. - Издание второе, переработанное и дополненное. - Москва : Техносфера, 2016. - 216 с. : ил., табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - ISBN 978-5-94836-432-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444852>

3. Сальников, И.И. Растровые пространственно-временные сигналы в системах анализа изображений / И.И. Сальников. - Москва : Физматлит, 2009. - 244 с. - ISBN 978-5-9221-1126-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76612>

4. Щетинин, Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : учебное пособие / Ю.И. Щетинин. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 115 с. - ISBN 978-5-7782-1807-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229142>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД: Богатов Н. М.