

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Автоматизация обработки биомедицинской информации»

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация обработки биомедицинской информации» разработана для студентов 4 курса направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль подготовки «Медицинские информационные системы» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования ДВФУ от 10.03.2016.

Дисциплина «Автоматизация обработки биомедицинской информации» входит в число обязательных дисциплин базовой части профессионального цикла Б1.Б.25.

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., 108 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (36 ч.), самостоятельная работа студента (54 час.).

Учебная дисциплина «Автоматизация обработки биомедицинской информации» является специальной профилирующей дисциплиной, предназначенной для формирования грамотного подхода к задачам обработки сигналов и данных в процессе медико-биологических исследований и развитию навыков решения задач обработки медико-биологических сигналов и данных.

Основными предшествующими дисциплинами являются «Математика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Методы моделирования в медицине», «Узлы и элементы биотехнических систем», «Физика», «Информационные технологии», «Биофизические основы живых систем», «Акустические поля в медицине», «Алгоритмизация и составление программ в биомедицине», «Основы программирования в биомедицине».

В дисциплине «Автоматизация обработки биомедицинской информации» с учетом специфики биомедицинских сигналов и данных рассматриваются вопросы: теории сигналов, спектрального и

корреляционного анализа детерминированных и случайных сигналов, цифровой обработки сигналов, основы теории оценки параметров сигналов.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать терминологию, основные, применяемые на практике алгоритмы обработки сигналов, характеристики и принцип работы современных цифровых устройств обработки сигналов;

- уметь анализировать работу цифровых устройств обработки сигналов, моделировать работу устройств обработки сигналов;

- понимать специфику устройств обработки биомедицинских сигналов.

- научиться использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения, применяемые в технике обработки сигналов.

Целью изучения дисциплины «Автоматизация обработки биомедицинской информации» является:

- формирование у студентов общих представлений о современных методах обработки биомедицинских сигналов и данных с использованием средств вычислительной техники,

- выработка первичных навыков цифровой обработки биомедицинских сигналов.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление о современных методах и алгоритмах обработки биомедицинских сигналов и данных, и их предельных возможностях.

2. Сформировать представление о специализированном математическом аппарате (спектральный анализ, корреляционный анализ, статистические методы, методы цифровой обработки), используемым для решения задач обработки биомедицинских сигналов.

3. Сформировать навыки использования сред программирования «МАТЛАБ» и LabView для решения задач цифровой обработки сигналов и статистической обработки биомедицинских сигналов.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация обработки биомедицинской информации» у обучающихся должны быть достаточно высокие остаточные знания по математике и физике и сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики, владение иностранным языком (английским) в объеме, достаточном для чтения технической литературы по цифровой обработке биомедицинских сигналов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 (применительно к вопросам обработки биомедицинских сигналов).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знает	основные приемы обработки и представления биомедицинских сигналов и экспериментальных данных
	Умеет	использовать основные приемы обработки и представления биомедицинских сигналов и экспериментальных данных
	Владеет	навыками самостоятельного использования основные приемы обработки и представления экспериментальных данных для решения простых задач обработки биомедицинских сигналов и данных
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ биомедицинской информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ биомедицинской информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	навыками самостоятельного поиска, хранение, обработки и анализа биомедицинской информации из различных источников и баз

		данных
ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
	Умеет	учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
	Владеет	навыками самостоятельного учета и использования современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация обработки биомедицинской информации» применяется метод активного/ интерактивного обучения «дискуссия». В форме дискуссии на лекциях, практических занятиях и лабораторных работах обсуждается целесообразность выбора того или иного конкретного метода исследования и разбираются полученные результаты.

На лабораторных и практических занятиях используются компьютеры, на которых установлены среды программирования МАТЛАБ и LabView, а также устройства и программно-аппаратные модули для оцифровки и записи в файлы биомедицинских сигналов: myDAQ, BNC-2120 и USB-6361 компании National Instruments.