

АННОТАЦИЯ

Курс «Антенны и преобразователи в медицинской технике» разработан для студентов направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» - бакалавр в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), практические занятия (36 ч.), самостоятельная работа студента (90 ч.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.5.2).

Дисциплина «Антенны и преобразователи в медицинской технике» продолжает дисциплину «Специальные главы физики (колебания и волны)», «Акустические поля в медицине» и дает основу дисциплинам курса: «Основы конструирования и проектирования медицинских приборов и систем» и «Взаимодействие физических полей с биообъектом».

В данном курсе показана математическая общность задач анализа и синтеза и дается математическое развитие и углубленное изучение линзовых антенн и преобразователей, ультразвуковых приборов разработанных в реальных условиях. Приводятся алгоритмы расчета антенны по кольцевому методу «синтез-анализ-синтез» или «анализ-синтез-анализ». В форме интерактивного обучения даются задания по оптимальному выбору алгоритмов расчета антенны методами синтеза и анализа для оптимальных методов проектирования УЗТ.

Цель изучения дисциплины: подготовить студентов для самостоятельного решения инженерных и исследовательских задач в профессиональной области «Биотехнических систем и технологий» на основе введения новых алгоритмов решения внутренних и внешних краевых задач для поверхностей произвольной геометрии направленных и фокусирующих антенн. Дисциплина готовит студентов для решения проблемы построения

новых эффективных систем ультразвуковой, рентгеновской и радиометрической техники.

Задачи дисциплины:

- получение знаний принципов применения компьютерных технологий, позволяющих осуществлять целенаправленный синтез схем и конструкций приборов и систем, а также их оптимизацию;
- формирование умений применять полученные знания к проектированию приборов и систем с позиций системного анализа;
- овладение современными типовыми методиками проектирования и конструирования приборов и систем с применением компьютерных технологий

Для успешного изучения дисциплины «Антенны и преобразователи в медицинской технике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;
- способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;
- готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;
- способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета	Знает	Принципы построения математических моделей синтеза и анализа электрических

характеристик электрических цепей		цепей
	Умеет	Составлять алгоритмы или выбирать готовые решения задач синтеза цепей
	Владеет	Методами решения дифференциальных и интегральных уравнений Фредгольма второго рода
ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	Принципы построения математических моделей синтеза и анализа электрических цепей и ЭВМ
	Умеет	Составлять алгоритмы или выбирать готовые решения задач синтеза электрических цепей
	Владеет	Методами решения дифференциальных и интегральных уравнений для моделей информационных блоков антенных комплексов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Антенны и преобразователи в медицинской технике» применяются следующие методы активного, интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.