

Аннотация дисциплины

«Синтез и анализ направленных антенн»

Дисциплина «Синтез и анализ направленных антенн» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа «Гидроакустика», входит в вариативную часть учебного плана (Б1.В.ОД.6) и является обязательной. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа, из них 36 часов на подготовку к экзамену).

Дисциплина «Синтез и анализ направленных антенн» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Общая акустика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин, таких как «Акустика океана», «Волны в слоистых средах» и «Линзовые антенны». В учебной литературе методы синтеза и анализа антенны рассмотрены в разных книгах и изолированно друг от друга. В данном курсе, показана математическая общность задач анализа и синтеза, и дается математическое развитие и углубленное изучение линзовых антенн, акустики океана 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.

Цель дисциплины:

- подготовить студентов для самостоятельного решения инженерных и исследовательских задач в профессиональной области «Приборостроения» на основе введения новых алгоритмов решения внутренних и внешних краевых задач для поверхностей произвольной геометрии направленных и фокусирующих антенн
- дисциплина готовит для решения проблемы построения новых эффективных систем навигации, связи и управления подводными объектами, работающими в мелком море или вблизи границ раздела двух сред.

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 «Синтез и анализ направленных антенн» 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.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	Знает	Принципы построения математических моделей синтеза и анализа антенн
	Умеет	Составлять алгоритмы или выбирать готовые решения задач синтеза
	Владеет	Методами решения дифференциальных уравнений частных производных и интегральных уравнений Фредгольма второго рода

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Синтез и анализ направленных антенн» применяются следующие методы активного, обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».